

Math. A.

326

W

RIEBWERKE
(TRANSMISSIONEN)



No. 200

R. A. M. A. G. DESSAU



Math. A. 326 25



Besitzzeugniss.

Nachdem Seine Majestät der Kaiser und König Allergnädigst geruhet haben, die von Allerhöchstdemselben im Jahre 1888 gestiftete Medaille mit der Umschrift: „Für verdienstvolle Leistungen“ in Gold

der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-
Actiengesellschaft zu Dessau

zu verleihen, habe ich über diese Verleihung das gegenwärtige Besitzzeugniss ausfertigen lassen.

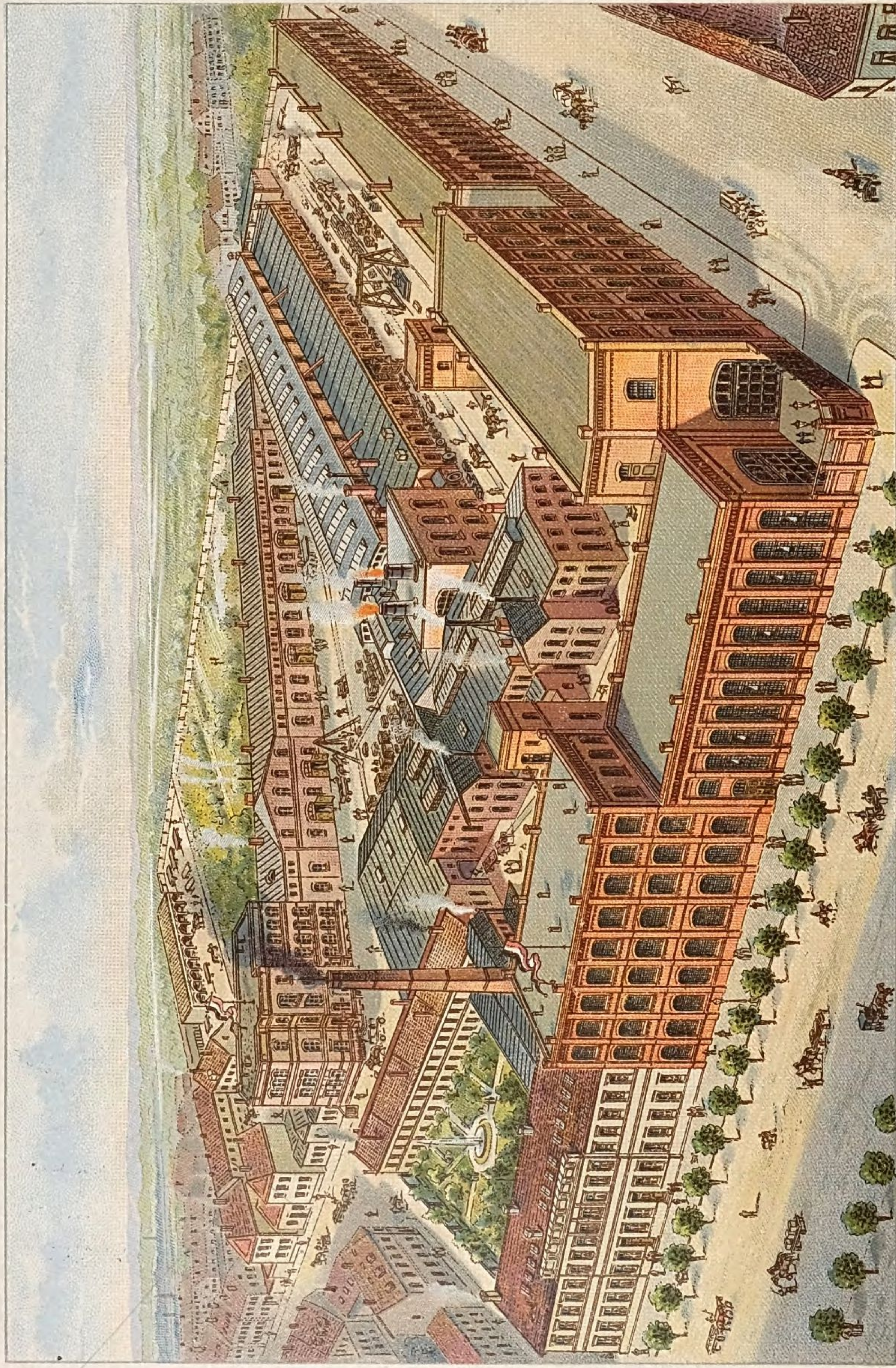
Berlin, den 10. October 1889.

Der Reichskanzler.

In Vertretung:

pr. v. Bülow

Math. A. 326 no



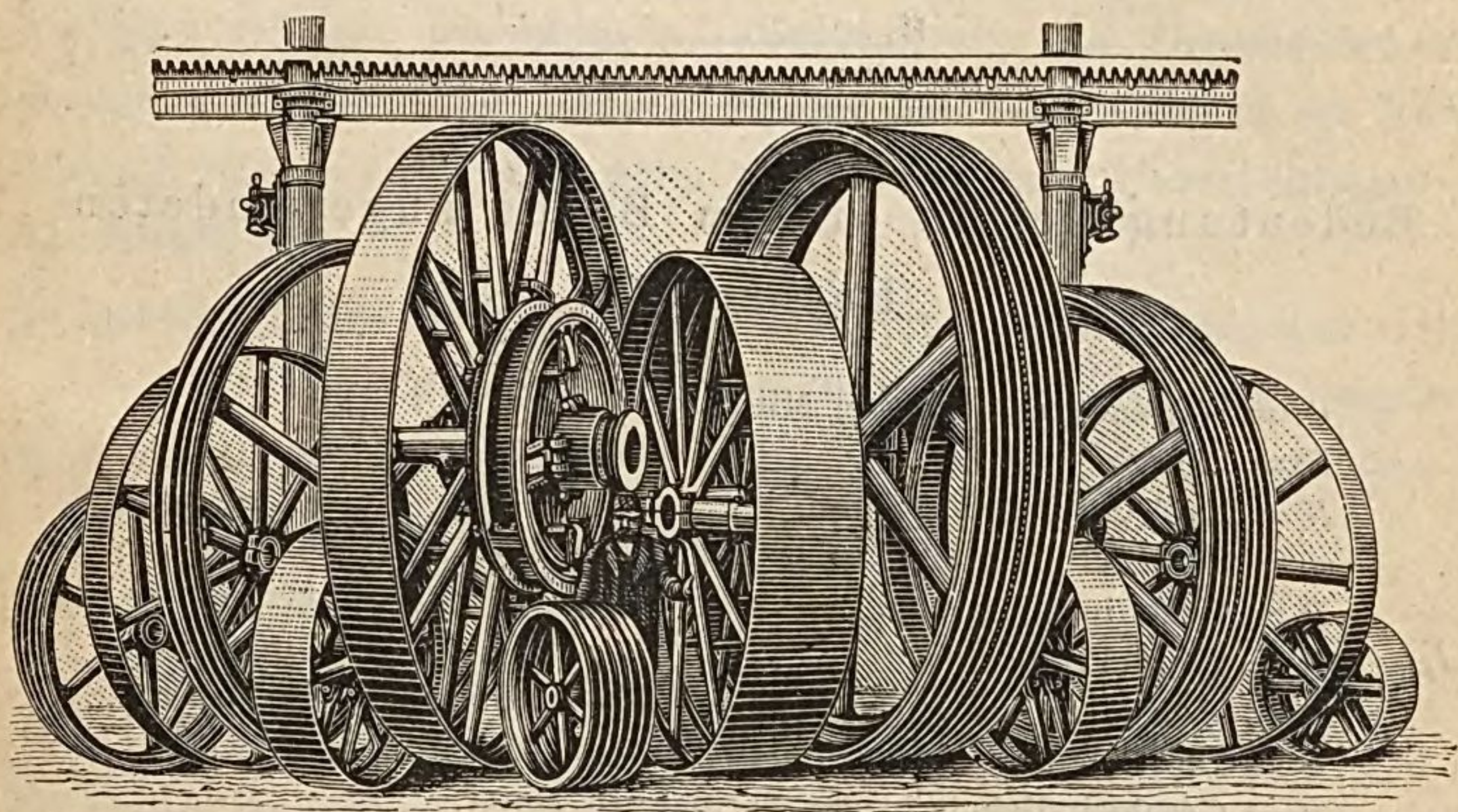
Berlin - Anhaltische Maschinenbau - Aktien - Gesellschaft in Dessau.

—• No. 250 •—

02556

Anleitung
zur
Einrichtung und Instandhaltung
von
Triebwerken
(Transmissionen)

op
E
Anle



Berlin-Anhaltische
Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Dessau

Unsere Geschäftsstellen in Berlin und in Moabit haben Fernsprech-
verbindung mit Dessau

Altbestand *5529*

Druck von GIESECKE & DEVRIENT in Leipzig u. Berlin

1894

9d/67/954

Erläuterung.

Unter Triebwerk sei hier die Gesamtheit aller leblosen körperlichen Gebilde verstanden, welche erforderlich sind, um die mechanische Arbeit einer Kraftmaschine nach den einzelnen Werkzeugmaschinen weiterzugeben.

Dasjenige Stück eines Triebwerkes, welches die Kraft aufnimmt und weiterleitet, wird mit dem Beiworte „Antrieb“ bezeichnet; Antrieb-Wellen, Antrieb-Scheiben, Antrieb-Riemen u. s. w. würden also die meist beanspruchten Stücke einer Triebwerk-Abtheilung sein.

Bedeutung der in diesem Buche angewendeten Buchstaben.

- d = Wellendurchmesser in Millimeter.
 E = Energie.
 N = Zahl der Pferdestärken.
 n = Zahl der Umläufe in der Minute.
 P = Kraft in Kilogramm.
 PS = Pferdekkräfte.
 R = Hebelarm von P (auch Riemscheibenhalmmesser) in Meter.
 r = Dieselbe Abmessung in Millimeter.
 v = Geschwindigkeit in der Secunde in Meter.
 Q = Belastung in Kilogramm; auch Gewicht.
 B = Breite in Meter.
 b = Breite in Millimeter.
 m, cm, mm = Meter, Centimeter, Millimeter.
 cbm, ccm, cmm = Cubikmeter, Cubikcentimeter, Cubikmillimeter.
 kg = Kilogramm.
 $Mk.$ = Mark.

Es ist:

$$d = 23,2 \sqrt[4]{PR} = 120 \sqrt[4]{\frac{N}{n}}.$$
$$P = 716,2 \frac{N}{nR}.$$

V o r w o r t.

Durch Herausgabe dieser 1884 in erster Auflage gedruckten Uebersicht beabsichtigen wir den Ingenieuren, Werkführern und Constructeuren ein willkommenes Taschenbuch zugänglich zu machen, welches im Betriebe vorhandener Anlagen, sowie beim Entwerfen und Veranschlagen gute Dienste leisten soll.

Es genügt bekanntlich nicht, das Beste herzustellen; es muss vielmehr auch dem Publikum bekannt gegeben werden, warum das Angebotene besser ist, und bei welcher Behandlung im Betriebe sich besondere Vortheile herausstellen werden.

Dies Büchelchen soll daher

die Gesichtspunkte klarlegen, welche im allgemeinen bei Einrichtung von Triebwerken beachtet werden und
eine Anleitung geben, wie ganze Triebwerke, sowie einzelne Theile behandelt werden.

Obwohl wir bemüht waren, in diesem beschränkten Raume alles zu bringen, was zum Gebiete der Triebwerke gehört, so bleiben doch trotz aufmerksamer Durchführung wesentliche Mängel zurück. Wir haben dieselben, soweit wir sie selbst bemerkten, auch in dieser wesentlich erweiterten Ausgabe beseitigt. Wir bitten jedoch wiederholt alle unsere Freunde, sowie Diejenigen, welche an solchen Bestrebungen Antheil nehmen, uns mit Rathschlägen unterstützen zu wollen.

Unser Streben, dem technischen Publikum nur das Beste zu bieten, hat vielseitige Anerkennung gefunden. Wir verzeichnen hier gern die für uns hochofreuliche Thatsache, dass uns für unsere Leistungen

auf der Deutschen Allgemeinen Ausstellung für Unfallverhütung in
Berlin die

Goldene Kaiser-Medaille

zuerkannt worden ist, welche Auszeichnung wir um so höher schätzen
dürfen, als im Ganzen nur drei goldene Kaiser-Medaillen verliehen
worden sind.

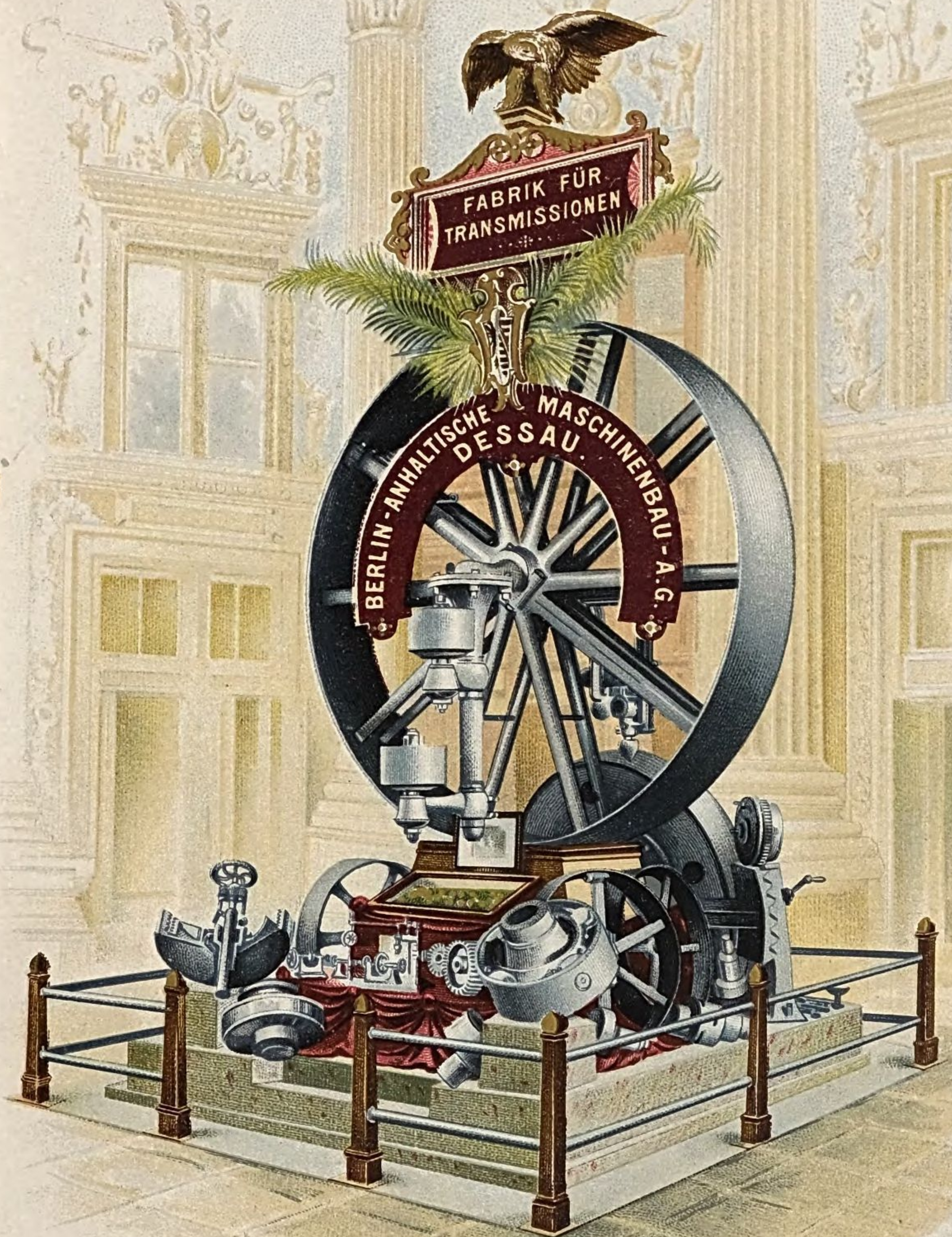
Auch ist es wohl ebenfalls unseren Leistungen zuzuschreiben, dass
unsere Directionsmitglieder berufen wurden, bei der Ausstellung und
Preisvertheilung

in Chicago 1893

mitzuwirken.

Dessau, im April 1894.

**Berlin-Anhaltische Maschinenbau-
Actien-Gesellschaft.**



Gruppe auf der Weltausstellung in Chicago 1893.

Ausser Preisbewerbung,
weil unsere Direction im Comité und in der Jury mitwirkte.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Alphabetisches Sachregister	VII u. VIII
Allgemeines über Fabrikanlagen	1
Das Schmieren der Triebwerke	5
Schmiermittel	8
Schmiervorrichtungen	11
Riementriebe	19
Riemscheiben	24
Hanfseiltriebe	25
Drahtseiltriebe	27
Electrische Kraftübertragung	31
Ausführung der Triebwerktheile im Allgemeinen	37
Bauart und Verwendung einzelner Triebwerktheile	39
Wellen	39
Lager	41
Kupplungen	43
Lösbare Reibungskupplung	45
Anleitung zum Einbau der Reibungskupplungen	47
Verkaufs-Bedingungen	49
Schutzmarke	51
Frachtsätze	52—54
Wellen	55
Stellringe, ungetheilt	55
Stellringe, getheilt	56
Geschlossenes Stehlager mit Kugelbewegung	57
Offenes Stehlager mit Kugelbewegung	58
Geschlossenes Stehlager mit Kugelbewegung	59
Stehlager mit herausnehmbaren Rothguss- oder Weissmetallschalen	60 u. 61
Stehlager mit Rothgusschalen	62
Kammlager	63
Mehrpreis für die Lager auf S. 57, 58, 64—71, 74—79, w. d. Schalen m. Weissmetall ausgeg. sind	63
Geschlossenes Hängelager	64
Offenes Hängelager	67
Offenes Hängelager mit Stangenschluss	70
Hängeböcke für Stehlager	72 u. 73
Konsol-Hängelager	74
Vorgelege-Hängelager	75
Offenes Säulen-Konsollager mit Kugelbewegung	76
Offenes Wand-Konsollager	77 u. 79
Längs-Konsollager	78
Wandkonsole für Stehlager	80
Säulen-Konsole für Stehlager	82
Sohlplatte für Stehlager	83—85
Lagerstuhl für Stehlager	86
Winkel-Konsole für Stehlager	88
Oval-Mauerkasten	89
Mauerkasten für Stehlager	90
Hülsenkupplung	91
Kupplung nach Sellers	92
Scheibenkupplung	93
Längsbewegliche Kupplung	94
Kreuzgelenkkupplung	95
Hildebrandt'sche Zahnkupplung	96
Uhlhorn'sche Kupplung	97
Reibungskupplungen	98—102
Ausrücker für Zahn- und Reibungskupplungen	103—105

	Seite
Ausrücker für Treibriemen	105
Electrische Ausrücker für Reibungskupplungen	106
Decken-Riemenleiter	107 u. 108
Wand-Riemenleiter	109 u. 110
Decken-Riemenleiter	111
Wechsel-Riemenleiter	112
Rohguss zu Riemscheiben	113
Preise der Riemscheiben in Rohguss	115
Ungefähre Gewichte der Riemscheiben in Rohguss	119
Preise fertiger Riemscheiben	123
Stufenscheiben	134
Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben	135
Leerlaufbüchsen	145
Hanfseilscheiben	146
Preise fertiger Hanfseilscheiben	147
Gewichte fertiger Hanfseilscheiben	152
Drahtseilscheiben	157
Preise und Gewichte der Drahtseilscheiben	158
Keil-Tafel	159
Wand-Ankerplatten und Anker	160
Fundament-Ankerplatten und Anker	161
Befestigungsschrauben	162
Steinschrauben	162
Vorrichtung zum Lösen der Sellers-Kupplungen	162
Schuh zur Befestigung von Hängeböcken und Hängelagern an Façoneisen	163
Oelkanne	164
Feststehende Schmiergefäße für Oel	164 u. 165
Feststehende Schmiergefäße für Starrschmiere	166
Umlaufende Schmiergefäße für Oel	167
Umlaufende Schmiergefäße für Starrschmiere	168
Bemerkung zu den feststehenden Schmiergefäßen	169
Riemenspanner	169
Gewichte von Zahnrädern	170
Preise von Zahnrädern	171
Schlüssel für Lager, Kupplungen, Stellringe und Leerlaufbüchsen	172
Kreisseitrieb auf der Ausstellung in Chicago 1893	173
Ausgeführte Triebe	174 u. 175
Electrische Kraftübertragung	176 u. 177
Schaubilder von Triebwerktheilen	178—244
Fremdwörter-Verzeichniss	246
Kreisumfänge und Inhalte, Quadrate, Cuben, Quadrat- und Cubikwurzeln	249—264
Ausdehnung der Körper bei Wärmezunahme	265
Verwandlung von Fuss in Meter	265
Verwandlung von englischen Fuss in Meter	265
Verwandlung von englischen Sechszehntel-Zollen in Millimeter	266
Verwandlung von englischen Achtel-Zollen in Millimeter	267
Verwandlung von Kilogramm-Metern in Fuss-Pfunde	268
Pferdestärken für verschiedene Länder	268
Bewegung von Maassen durch eine Kraft	268
Arbeitsleistung durch veränderte Geschwindigkeit	269
Fliehkraft	269
Reibung	269 u. 270
Widerstandsmomente und Trägheitsmomente	270
Druck-Festigkeit	271
Zug-Festigkeit	271
Tragfähigkeit	271
Drehungs-Festigkeit	272
Tafel zur Ermittlung von Wellendurchmesser, Pferdestärken u. Umdrehungszahl	274 u. 275
Tafel der Umfangsgeschwindigkeit in der Sekunde bei gegebener Umdrehungszahl	276 u. 277
Riemen-Tafel	278

Alphabetisches Sachregister.

	Seite		Seite
Adhäsionsfett	22	Hanfseilscheiben	147
Ampère	34	Hanfseilscheiben, Gewichte fertiger . .	152
Anker, Fundament-	161	Hanfseilscheiben, Preise fertiger . .	148
Ankerplatten	160. 161	Hanfseiltriebe	25
Anker, Wand-	160	Hanfseiltriebe, Tafel für	27
Anlass - Widerstand	36	Hängeböcke für Stehlager	72. 73
Aufstellung	51	Hängelager, geschlossen	64
Ausdehnung der Körper bei Wärme- zunahme	265	Hängelager, Konsol-	74
Ausgeführte Triebe	174. 175	Hängelager, offen	67
Ausrücker, Electrisher	106	Hängelager, offenes, mit Stangenschluss	70
Ausrücker für Treibriemen	105	Hängelager, Vorgelege-	75
Ausrücker für Zahn- und Reibungs- kupplungen	103	Kammlager	63
Bedingungen, Lieferungs-	49	Keiltafel	159
Bedingungen, Verkaufs-	49	Klauenkupplung	44
Bedingungen, Zahlungs-	49	Konsollager, Längs-	78
Bewegung von Maassen	268	Konsollager, offenes Säulen-	76
Centralschmierapparat	14	Konsollager, offenes Wand-	77. 79
Centrifuge	11	Kraftmaschinen - Kupplung, Uhlhorn'sche	97
Construction, Richtigkeit der	4	Kreisseiltrieb	173. 174
Drahtseilscheiben	157	Kreisumfänge und Inhalte, Quadrate, Cuben, Quadrat- und Cubikwurzeln	249
Drahtseilscheiben, Preise und Gewichte fertiger	158	Kupplung, Ausdehnungs-	94
Drahtseiltriebe	27	Kupplungen	43
Drahtseiltriebe, Tafel für	31	Kupplung, Hülsen-	91
Dreileiternetz	35	Kupplung, Kreuzgelenk-	95
Dynamomaschine, Betrieb der	33	Kupplung nach Sellers	92
Electrische Kraftübertragung	176. 177	Kupplung nach Sellers, Lösen der . .	162
Electromotor	35	Kupplung, Scheiben-	93
Energie einer electrischen Leitung . .	34	Lagerstuhl für Stehlager	86
Fabrikanlagen, Allgemeines über . . .	1	Lagerträger	244
Festigkeit, Drehungs-	272	Laufbüchse	19
Festigkeit, Druck-	271	Lederbandagen	21
Festigkeit, Zug-	271	Leerlaufbüchsen	145
Fette, Pflanzen-	8	Leder, halbgares	20
Fette, thierische	8	Leitung, Electrische	34
Fliehkraft	269	Mauerkasten für Stehlager	90
Flüssigkeitsgrad	6	Mauerkasten, Oval-	89
Fremdwörterverzeichniss	245	Mehrpreise für mit Weissmetall aus- gegossene Lager	63
Fütterung der Drahtseilscheiben . . .	30	Mineralöle	8
Generation, Ermittlung der Grösse der	37	Oelkanne	164
Geschwindigkeit der Drahtseile	28	Oelpumpe	14
Geschwindigkeit der Hanfseile	26	Pferdestärke	268
Geschwindigkeit der Riemen	22	Pferdestärke, Electrische	34
Gewährleistung	49	Preise	49
Gewichte	49	Princip der lebendigen Kräfte	269

	Seite		Seite
Reibung	269	Schmierspritze	15
Reibungscoefficient für gleitende Reibung	269	Schmierstoffe, Werthbestimmung	10
Reibungscoefficient für Zapfenreibung	270	Schmierung d. lose laufenden Scheiben	16
Reibungskupplungen	98—102	Schmierung, Docht-	12
Reibungskupplungen, Anleitung zum Einbau	47	Schmiervorrichtungen	11
Reibungskupplung, lösbare	45	Schmiervorrichtungen, Hand-	15
Reibungskupplung, Vorzüge	46	Schmiervorrichtungen, selbstthätige	15
Riemen	19	Schrauben, Befestigungs-	162
Riemen, Baumwoll-	23	Schrauben, Stein-	162
Riemen, Doppel-	20	Schuh zur Befestigung von Hängeböcken und Lagern	163
Riemengleiten	22	Schutzmarke	
Riemen, Gummi-	23	Sohlplatte für Stehlager	83. 84. 85
Riemenleiter	23	Spannung, Beleuchtungs-	35
Riemenleiter, Decken-	107. 108. 111	Spannung des Stromes	34
Riemenleiter, Wand-	109. 110	Spannungsverlust	35
Riemenleiter, Wechsel-	112	Spannung, Wahl der	35
Riemenspanner	169	Spleissen der Drahtseile	28
Riementriebe	19	Spleissen der Hanfseile	26
Riementrieb, Winkel-	23	Starrschmiere	9
Riemscheiben	24	Starrschmiere, Vorrichtungen für	14
Riemscheiben aus Schmiedeeisen	24	Stehaufkanne	12
Riemscheiben, Construction	113	Stehlager, geschlossenes, mit Kugelbewegung	57. 59
Riemscheiben, Gewichte fertiger	135	Stehlager mit Rothgusschale	62
Riemscheiben, Gewichte in Rohguss	119	Stehlager mit Rothguss- oder Weissmetallschalen	60. 61
Riemscheiben, Lieferung	113	Stehlager, offenes	58
Riemscheiben mit erhöhten Rändern	20	Stellringe	55. 56
Riemscheiben, Preise fertiger	135	Strom, Dreh-	32
Riemscheiben, Preise in Rohguss	115	Stromgeber	32
Riemscheiben, Rohguss	113	Strom, Gleich-	32
Riemscheiben, Verhältnisse der, zueinander	20	Stromnehmer	32
Rheostat	36	Stromstärke	34
Säulenkonsole für Stehlager	82	Stromsystem, Wahl des	32
Schaltung der Motoren im Leitungsnetz	36	Strom, Wechsel-	32
Schlüssel für Lager, Kupplungen, Stellringe und Leerlaufbüchsen	172	Tafel der Umfangsgeschwindigkeit in der Secunde	276
Schmierbüchse, Federdruck-	166	Tafel, Riemen-	278
Schmierbüchse, Lünne mann'sche	17. 19	Tafel zur Ermittlung von Wellendurchmesser und Umdrehungszahl	274
Schmierbüchse Pintsch	166	Tragfähigkeit	271
Schmierbüchse Stauffer	166	Triebwerke, Schmieren der	5
Schmierbüchse Tovote	166. 168	Triebwerktheile, Ausführung der	37
Schmierbüchse, Winkel-	168	Triebwerktheile, Bauart und Verwendung	39
Schmierbüchse Zweifel	15	Versuchsanstalt Charlottenburg	11
Schmiergefässe, Bemerkung zu den feststehenden	169	Verwandlungstafeln	265—268
Schmiergefässe, feststeh. für Oel	164. 165	Volt	34
Schmiergefässe, feststehende für Starrschmiere	166	Wandconsole für Stehlager	80
Schmiergefässe, umlaufende für Oel	167	Watt	34
Schmiergefässe, umlaufende für Starrschmiere	168	Wellen	55
Schmiergefäss mit sichtbarem Abtropfen	13	Widerstandsmomente	270
Schmiergefäss, Nadel-	12	Winkelconsole für Stehlager	88
Schmierkanne	11	Winkelschmiergefäss	17
Schmiermittel	8	Zahnkupplung, Hildebrandt'sche	96
Schmierring	167	Zahnräder, Gewichte	170
Schmierrohr	167	Zahnräder, Preise	171

Allgemeines über Fabrikanlagen.

Mehr als früher wird im Bauwesen jetzt darauf geachtet, dass ein Gebäude seinem Zwecke in vollkommenster Weise entspricht. Es wird die Bequemlichkeit der Treppen, die Beleuchtung von Gängen, die Luftversorgung der Räume u. s. w. nicht mehr wegen einer gleichmässigen, schön sein sollenden Aussenseite vernachlässigt, sondern es wird Gewicht darauf gelegt, dass das Aeussere dadurch gewinnt, dass es bekundet, was die inneren Räume leisten.

Diese Grundsätze müssen ganz besonders bei Fabrikbauten Geltung finden. Man denke nicht an die äussere Schaustellung derselben, etwa gar durch überflüssige Giebelchen und Thürmchen, sondern Sorge unbedingt und vor allem andern für Festigkeit, für Luft und Licht*) und so weit wie möglich für Feuer-sicherheit.

Wie viele kleine und grosse Maschinenanlagen sind in neuerer Zeit in den verschiedensten Städten entstanden, bei welchen diese Grundbedingungen zum grössten Nachtheil des Betriebes unerfüllt geblieben sind, z. B. bei den meisten Kleinmotorenanlagen für Handwerker, bei Central- und anderen Stationen für Erzeugung elektrischen Lichtes u. s. w. Daher sollte man an Hand solcher Erfahrungen bei Fabrikbauten, bei welchen Platz, Geld und Verständniss zur Verfügung steht, das Hauptaugenmerk auf die richtige Ausgestaltung von innen heraus richten.

Durch häufige Benutzung des Indicators ist man zu höchst vollkommenen Dampfmaschinen gelangt und diese wieder haben wegen ihrer Empfindlichkeit und Kostspieligkeit zur Ausgestaltung von Maschinenstuben geführt, von denen einige manchen Prachtzimmern zur Seite gestellt werden können. Auch die Kesselanlagen und Arbeitsmaschinen sind mehr und mehr gut bedacht worden.

*) Z. B. für Festigkeit, indem man die Dächer und Zwischendecken constructiv als Platten ausbildet, welche mit den einzelnen starken Mauerpfeilern derartig verbunden werden, dass ein Ganzes entsteht, welches allen Wind-, Schnee-, Krahnen- u. dergl. Belastungen mit grösster Sicherheit widersteht; für Luft, indem man an möglichst vielen Stellen der Mauern von oben bis unten Luftzuführungsschächte anbringt; für Licht, indem man die Fensteröffnungen bis dicht unter die Decke führt und so breit macht, als mit der Standfestigkeit des Gebäudes verträglich ist; u. s. w.

Unbedingt stiefmütterlich wird indess immer noch das „gangbare Zeug“, das Triebwerk, behandelt. Zwar wird dieses nicht mehr unter die Fussböden gelegt, wo es vor Staub und Schmutz verkam, doch ist auch nicht viel gewonnen, wenn diese wichtigen Betriebstheile in schwindelnden Höhen befestigt werden. Dort ist das Triebwerk der Oberaufsicht ebenfalls entrückt und die Bewartung ist einem Arbeiter anvertraut, der von Lager zu Lager mit der Leiter wandert und mit dieser balancirend seinem verdriesslichen Dienst nachgeht, häufig von Riemen, Zahnrädern und sonstigen gefahrbringenden Gegenständen bedroht. Oft auch wird für diese Leistungen ein invalider Mann bestimmt, oft werden sie als Nebenbeschäftigung aufgegeben.

Es muss daher immer wieder darauf aufmerksam gemacht werden — und dies kann gar nicht genug geschehen —, dass sich Ersparnisse nicht allein bei Maschinen und Kesseln, sondern auch bei Triebwerken erzielen lassen und zwar meist bedeutend höhere, als man gewöhnlich anzunehmen pflegt. Schlecht ausgeführte und schlecht bediente Triebwerke verursachen häufige Betriebsstörungen, welche Unkosten und viel Aerger herbeiführen. Sie geben ferner Anlass zu vielen Ausbesserungen die zumeist besondere Arbeitskräfte mit besonderer kleiner Werkstätte erfordern. Sie verbrauchen ausserordentlich viel Kraft, also Kohlen, und eine grosse Menge Schmiermaterial. Endlich auch erfordert ein solches Triebwerk einen grossen Aufwand an persönlicher Willensstärke, da man durch alle Schwierigkeiten hindurch Herr der Fabrikation bleiben möchte.

Bei Anlagen in der Kleinindustrie, bei welchen nur mit wenigen Pferdekraften gearbeitet wird, kommt es häufig vor, dass der grösste Theil der vom Motor geleisteten Arbeit auf Bewegung der Wellenleitung aufgewendet wird und dass die Freude des Besitzers sich in dankbaren Briefen äussert, wenn nach Einbau einer neuen Kraftleitung sich die Leistung erhöht und die Geldausgabe vermindert hat.

Die Sparsamkeit im maschinellen Betriebe spielt eine so grosse Rolle, dass es unbedingt geboten ist, diesem bisher vernachlässigten Theile einer Fabrik grössere Sorgfalt zuzuwenden.

Bei Neubauten können viele später unvermeidliche Umbaukosten gespart, viele Verunstaltungen der Räume vermieden werden, wenn schon bei Feststellung der Zeichnungen die Ausführung des Triebwerkes mit bedacht wurde. Wie anders muss ein Bau gestaltet werden, wenn die Hauptkräfte durch Hanfseile und Riemen übertragen werden, als wenn Zahnräder zur Anwendung kommen, und wie wesentlich verringern sich die Kosten des ganzen Triebwerkes, wenn die Betriebsmaschine von der Mitte aus nach verschiedenen Richtungen hin treibt, als wenn — wie dies häufig geschieht — die Hauptwelle nur nach einer Seite verlängert wird. Wie vortheilhaft gestaltet sich die Fabrikation, wenn man bei Störungen in einzelnen Räumen den Betrieb darin für sich abstellen kann, oder wenn man einzelne Maschinengruppen für sich in Ueberstunden betreiben kann, ohne alle übrigen Triebwerke als Ballast mitlaufen lassen zu müssen.

Insbesondere aber muss für ausreichende Widerstandsfähigkeit des Baues gegenüber den vorkommenden Riemenspannungen und Massenschwankungen gesorgt werden. Man überschätzt zumeist die Standfestigkeit der Wände. Es

ist zu bedenken, dass Riemen, Seile, Ketten u. s. w. bei irgend welchen Unfällen übermässig, bis zum Reißen, beansprucht werden, dass Schwingungen und Pendelbewegungen stets unangenehm, oft, z. B. bei Anlagen für elektrisches Licht, nachtheilig sind. Allen solchen Ansprüchen muss der Bau genügen.

Auf die Einzelheiten eingehend sei hervorgehoben, dass man bei Anordnung von Säulen gut thut, die Entfernung derselben mit Rücksicht auf die Wellenleitung zu bemessen. Denn die Wellen dürfen ohne Nachtheil nicht zu weit frei liegen und auch nicht durch Zwischenlager in zu kurzen Strecken gestützt sein. Im ersteren Falle ist die Durchbiegung der Wellen und im letzteren Falle die zu grosse Zahl der Lager für die weitere Kraftabgabe nach den Seiten hin unangenehm.

Für die richtige Säulenform ist rechtzeitig zu sorgen. Ist dies verabsäumt — wie dies wohl zumeist geschieht — so entstehen viele Schwierigkeiten, indem die Säulen durch mehrfaches Anbohren unverhältnissmässig geschwächt werden und die Gestaltung der dann für die Lager u. s. w. anzubringenden Consolen äusserst unansehnlich, mangelhaft und theuer ausfällt. Die Grundplatten der Säulen nebst Ankerschrauben reichlich tief unter den Fussboden zu legen, wird in neuerer Zeit wohl selten verabsäumt.

Zur Erleichterung des Einbaues und zur Instandhaltung der Triebwerke kann des Guten nicht genug geschehen. Man denke daher schon beim Bauentwurf, dass auch alle grossen Stücke bequem bis zur Verwendungsstelle befördert werden können, dass alle Bestandtheile bei etwa vorkommenden Ausbesserungen leicht zugänglich sind, und insbesondere sehe man beim Bauentwurf Geländer für Bewartung vor, welche kein Licht wegfangen und welche die Räume mehr verzieren als verunstalten.

Nunmehr auf die Construction der Triebwerke übergehend, sei zunächst vor den übermässigen Gewichten der Triebwerktheile gewarnt.

Die überaus schweren Constructionen früherer Zeit sind nicht allein aus dem Bestreben der Fabrikanten hervorgegangen, durch Erhöhung der Gewichte auch bessere Einnahmen zu erzielen, da nach geliefertem Gewicht bezahlt wurde, sondern auch aus der Neigung der Besteller, sich vor wiederkehrenden Brüchen durch Verstärkung der Theile zu schützen. In den wenigsten Fällen wird indessen dadurch die Ursache eines Bruches beseitigt. Vorkommenden Falles ermittle man erst mit Sorgfalt die Veranlassung desselben und bedenke, dass die einfache Verstärkung eines einzelnen Stückes keineswegs die Festigkeit aller zusammengehörenden Theile erhöht und daher dieselbe Ursache zumeist Brüche an anderer Stelle herbeiführen kann.

Der beste Schutz vor Brüchen ist: die richtige Construction und die Wachsamkeit im Betriebe.

Jeder Einwand, dass beispielsweise die Arme einer Riemenscheibe zu schwach seien, würde durch den Nachweis beseitigt werden können, dass der Riemen, welchen sie beansprucht, eher reißen, dass die Welle, welche sie treiben soll, eher abgewürgt wird, als dass die Arme brechen.

Ist ferner eine Console so stark, dass die Welle ihre ganze, dem vollen Querschnitte entsprechende Kraft unmittelbar neben der Console durch einen

Riemen abgeben kann, welcher über eine kleinstvorkommende Scheibe gelegt ist und dessen Zug so gerichtet ist, dass eine Höchst-Beanspruchung für die Console hervorgeht, so ist die Construction der Console ausreichend.

Stärkere Ausführungen sind nicht mehr zweckentsprechend. Schwerere Ausführungen vertheuern daher nur die Anlage. Sie sind aber auch unbedingt schädlich, denn sie belasten die Gebäudetheile und vermehren insbesondere überall die Reibung, wo sie in Bewegung sind, geben also Anlass zu vermehrtem Kraft- und Schmiermittel-Verbrauch.

Eine Anlage erweist sich als richtig construiert durch

- 1) die kurze Zeitdauer, welche für die schnelle und sichere Aufstellung erforderlich ist,
- 2) die Sicherheit des Betriebes,
- 3) die Leichtigkeit Schäden zu beseitigen, welche aus Nachlässigkeit, Unkenntniss oder durch ungewöhnliche Ereignisse entstehen,
- 4) die Ungefährlichkeit gegenüber dem Arbeitspersonal,
- 5) die Zuverlässigkeit der angebrachten Sicherheitsvorrichtungen,
- 6) den sparsamen Verbrauch von Schmier- und Putzmaterial,
- 7) den geringen Kraftverbrauch.

Diese sehr wesentlichen Ziele sollte man bei jeder Anlage zu erreichen suchen.

Der mit der Ausführung betraute Specialist wird die Aufgabe aber nur dann lösen können, wenn die ihm gegebenen Grundlagen unbedingt zutreffend sind. Man prüfe also mit grösster Gewissenhaftigkeit alle für den Specialisten bestimmten Maasse und Begründungen.

Da dies nicht genug betont werden kann, so möge gerechtfertigt sein, wenn hierauf noch näher eingegangen wird.

Eine Kraftleitung wird in ihrer Gesamtheit richtig ausgeführt sein, wenn alle Theile gegenüber den ihnen zugemutheten Beanspruchungen die gleiche Widerstandsfähigkeit erweisen, oder streng theoretisch gesagt: alle Zwischen-theile müssen in Staub zerfallen, wenn an irgend einem Endpunkte des Systems eine Ueberanstrengung vorkommt. Da diese aber nie unbedingt vermieden werden kann, so führt man in Wirklichkeit die theuren oder sehr schwer zu erneuernden Stücke besonders stark und sorgfältig aus und sorgt, dass bei vorkommenden übermässigen Belastungen die nun einmal nicht unbedingt zu vermeidenden Brüche billig und ungefährlich ausfallen. Man führe also Triebwerke derartig aus, dass etwaige Brüche stets an einer beabsichtigten Stelle eintreten und dadurch grösseres Unheil verhütet werde. Nützlich wäre daher mitunter, für lange Wellenstränge Bruchspindeln einzuführen. Jedenfalls treffe man die Anordnung so, dass man, wie schon erwähnt, mit einzelnen Werkabtheilungen getrennt von den übrigen arbeiten kann.

Aus all Diesem folgt, dass man bei Angabe über die Vertheilung der Kräfte durch die einzelnen Leitungen nach den Räumen nicht den regelrechten Betrieb zu Grunde legen muss, sondern die unter ungünstigen Umständen zu gewärtigenden stärksten Kräfte. Hierin sind oft tüchtige Fachmänner sehr

oberflächlich. Bei Bestellung von Riemscheiben, Wellen, Zahnrädern u. s. w. wird gewöhnlich diejenige Arbeit angegeben, welche bei regelrechtem Betriebe geleistet werden soll; selten wird daran gedacht, dass jeder Maschinentheil die ihm in jedem Augenblick zugehende Arbeit auch in demselben Augenblick vollständig weiter geben muss. Und die Arbeit in solchem kleinen Zeitabschnitte ist oft ein Vielfaches der Durchschnittsarbeit. Wenn ein belasteter Fahrstuhl angehoben, eine Maschine mit schwerem Räderwerk in Gang gesetzt, eine Abtheilung der Wellenleitung mitgenommen werden soll u. s. w., kommen grössere Inanspruchnahmen vor, als wenn all dies in regelrechter Bewegung ist; daher kommen in solchen Fällen — also überall dort, wo Massen aus dem Ruhezustande in Bewegung, oder wo Bewegung vorhanden, in Beschleunigung versetzt werden — Verbiegungen von Theilen oder gar Brüche vor, oder es fallen die Riemen ab und dergl*). Man Sorge in solchen Fällen für nachgebende oder federnde Zwischenglieder, wie: Gummipuffer oder Federn bei Aufzügen, Reibungskupplungen u. s. w., sowie für Gleiten der Riemen durch langsame Verschiebung von der Los- auf die Festscheibe. Durchaus verkehrt wäre es, solche Theile, welche etwa gebrochen sind, verstärken zu wollen.

Man gebe aber auch die Kräfte nicht absichtlich zu hoch oder zu niedrig an. Nicht zu hoch, weil jeder tüchtige Fabrikant für ausreichend starke Ausführung sorgt und man mithin zu schwerfällige Gegenstände für den beabsichtigten Zweck anwenden würde. Aber auch nicht zu niedrig, um etwa im Vertrauen darauf, dass gute Firmen reichliche Abmessungen wählen, sparen zu wollen; man wird dann leicht Schaden leiden, da der Specialist aus Ersparnissgründen über die nothwendige Festigkeit nicht hinauszugehen pflegt.

Bei Beschreibung der Triebwerktheile wird sich noch Gelegenheit bieten, allgemeine Gesichtspunkte zu verfolgen. Ehe wir jedoch dazu übergehen, sei das Wichtigste aus dem Gebiete der Instandhaltung der Triebwerke erledigt, nämlich:

Das Schmieren der Triebwerke**).

Bei allen Bewegungen entsteht rollende oder gleitende Reibung. Bei der rollenden Reibung ist die Material-Abnutzung in den meisten Fällen erträglich; bei der gleitenden Reibung wäre der Kraftverlust zu bedeutend und die

*) Beispiel. Ein in Ruhe befindlicher Wellenstrang mit mehreren Riemscheiben von 955 mm Durchmesser soll von einem andern Wellenstrang, der 180 Umläufe in der Minute macht, mittelst Reibungskupplung, welche ausgelöst war, mitgenommen werden, zu welchem Zwecke diese eingerückt wird. Es sei nur das Kranzgewicht der Riemscheiben in Betracht gezogen und wird solches zu 300 kg angenommen. Es sei $\frac{1}{3}$ Umlaufzeit für die Zeit der Inbetriebsetzung gegeben. Alsdann ist $\frac{60}{180} = \frac{1}{3}$ Secunde die Zeit eines vollen Umlaufes; $\frac{1}{9}$ Secunde die Zeit der Inangsetzung; 1 Meter der Weg in $\frac{1}{9}$ Secunde, welchen die 300 kg zurücklegen, da der Umfang = 3 Meter; die verrichtete Arbeit ist nach S. 269 = $\frac{1}{2} \frac{G}{g} v^2 = 0,051 v^2$ $G = 0,051 \cdot 9^2 \cdot 300 = 1239$ Meterkilogramm in $\frac{1}{9}$ Secunde. Eine Maschine, die in jeder $\frac{1}{9}$ Secunde diese Arbeit bzw. in jeder vollen Secunde 11151 Meterkilogramm zu verrichten im Stande ist, muss beinahe 149 Pferdekkräfte stark sein.

**) Mit Benutzung von: J. Grossmann: Schmiermittel. Kreidel's Verlag. Wiesbaden 1885.

Abnutzung der Gleitflächen zu schädlich, wenn man nicht zwischen diese ein Mittel, die Schmiere, bringen könnte, dem die Aufgabe zufällt, die unmittelbare Berührung der Gleitflächen möglichst zu verhindern. Durch Zwischenfügen von Schmiere sucht man die Gleitflächen unverändert zu erhalten und den Kraftverbrauch zu verringern, denn an Stelle der Reibung und Abnutzung fester und wichtiger Körpertheile tritt die Reibung und Abnutzung eines Materials ein, dessen Theilchen gegen einander leicht verschiebbar sind und das leicht ersetzt werden kann.

Ein gutes Schmiermittel muss folgende Eigenschaften haben:

- 1) muss klebrig sein, d. h. an den Flächen fest anhaften, dass es nicht leicht durch Druck weggepresst wird;
- 2) muss lange ausdauern, d. h. seinen günstigsten Zustand möglichst wenig gegenüber von Temperatur und Druck verändern; insbesondere ist wichtig, dass die Luft nicht zersetzend einwirkt und dass die Reibungswärme den Flüssigkeitsgrad*) gar nicht oder nur unbedeutend ändert;
- 3) darf weder die Gleitflächen angreifen, noch diejenigen Maschinentheile, welche es zufällig berührt;
- 4) muss möglichst flüssig sein;
- 5) muss mechanisch vollkommen rein sein, also keine festen Körper enthalten, insbesondere nicht Harze, welche Krustenbildung veranlassen.

Die unter 1 bis 3 und 5 genannten Eigenschaften sind ohne weiteres klar; weniger Zustimmung findet jedoch die Bedingung, dass das Schmiermittel so dünnflüssig als möglich sein muss, vorausgesetzt natürlich, dass die übrigen Erfordernisse möglichst vollkommen erfüllt werden. Es ist jedoch leicht einzusehen, dass ein Schmiermittel in Winterkälte dann durchaus ungenügend ist, wenn es als festes Eis die Gleitflächen mit einander verbindet. Es würden in solchem Falle beim Anlassen der Maschine die grössten Unannehmlichkeiten entstehen. Sodann ist einleuchtend, dass eine dickflüssige Masse, z. B. Syrup, gegen die Verschiebung der Theilchen einen viel grösseren Widerstand entgegengesetzt, als eine dünne Flüssigkeit, z. B. Wasser. Es wird daher für jeden einzelnen Verwendungszweck, je nach der Beschaffenheit der Flächen und dem auf sie ausgeübten Druck, einen Flüssigkeitszustand des Schmiermittels geben, bei welchem der Kraftaufwand am geringsten ausfällt, d. h. bringt man ein sehr dickflüssiges im übrigen aber vorzügliches Schmiermaterial zwischen zwei Gleitflächen und erwärmt dieselben künstlich, so wird eine gewisse Temperatur festgestellt werden können, bei welcher die Reibung am niedrigsten ausfällt;

*) Der Flüssigkeitsgrad ergibt sich aus der Oelmenge, welche bei bestimmtem Druck aus einer bestimmten Oeffnung ausfliesst.

„Zur Erzielung vergleichbarer Versuchsergebnisse für den Flüssigkeitsgrad ist nothwendig, einen Apparat von ganz bestimmter Constructionsform und ganz bestimmt gegebenen Abmessungen, sowie ein in allen Einzelheiten bestimmt vorgeschriebenes Prüfungsverfahren einzuführen“. Martens, Schmieröluntersuchungen 1888. Springer, Berlin.

bei allen höheren oder niedrigeren Temperaturen muss sich ein grösserer Kraftverbrauch zur Ueberwindung der Reibung ergeben und zwar weil bei sinkender Temperatur die Verschiebbarkeit der Schmiertheilchen gegen einander abnimmt und daher grösserer Kraftaufwand entsteht und bei steigender Temperatur wächst, mithin auch die Fähigkeit verloren geht, die Gleitflächen von einander zu trennen*).

Da die Schmierschicht zwischen den Gleitflächen die Berührung derselben verhindern soll, so ist nothwendig, dass die Schmiere um so dichter sein muss, je grösser der Flächendruck ist. Es folgt hieraus aber auch, wie ausserordentlich wichtig es ist, dass die Schmiere die Beschaffenheit bei gewöhnlich vorkommenden Temperaturen nicht ändert. Diese sind beispielsweise bei Lagern von Seilscheiben, welche im Sommer den direkten Sonnenstrahlen, im Winter den kältesten Nachtluftströmen ausgesetzt sind, nicht unbedeutend.

Man hat also bei der Wahl eines Schmiermittels Rücksicht auf den Verwendungszweck zu nehmen und im übrigen das wirthschaftliche Endergebniss im Auge zu behalten. Nur überall das beste ohne Rücksicht auf den Preis anwenden zu wollen, wäre ebenso falsch, als nur Ersparnisse im Schmieraufwande zu erstreben. Im letzteren Falle werden bald um so grössere Summen für Kraftaufwand und Reparaturkosten erforderlich sein.

Uebrigens sind für die Wahl des geeignetsten Schmiermittels nicht allein die guten Eigenschaften desselben, sondern auch noch örtliche Verhältnisse von Einfluss, wie: die Art der vorhandenen Schmiereinrichtungen, die Zuverlässigkeit des Personals, die Umstände, unter denen die Verausgabung und Benutzung des Schmiermaterials erfolgt u. s w. Im allgemeinen ist zu beachten, dass der Flüssigkeitsgrad der mineralischen Schmieröle bei Temperaturänderungen stärker wechselt als die der fetten, d. h. Thier- und Pflanzenöle. Mineralöle, die bei 20° C. noch sehr dickflüssig sind, erweisen sich bei 35 bis 40° C. oft halb so dickflüssig und bei 50 bis 60° C. ganz dünnflüssig.

Die Erfahrung hat nun als beste Schmiermittel ergeben:

- a) für schwer belastete Lager und Gleitflächen: ein schlüpfriges, nicht zu dünnflüssiges Mineralöl, also dickflüssiger als Rüböl, von nicht unter 170° C. Entzündungstemperatur; oder dünne Starrschmiere;
- b) für Wellenleitungen, also für leicht belastete Lager: Mineralöl, das etwas dünnflüssiger als Rüböl ist;

*) Thurston (Friction und Lubrication) berichtet über den Einfluss der Temperatur aus Beobachtungen bei Axschenkeln, welche in leichtflüssige Talgschmiere eintauchten. Es ergab sich der Reibungscoefficient von:

0,0059	bei	16° C.	und	100	Umläufen
0,0130	„	16° C.	„	300	„
0,0024	„	49° C.	„	100	„
0,0024	„	49° C.	„	300	„

Demnach war bei diesen Versuchen die Reibung bei 16° C. um das 2½ bis 3 fache grösser als bei 49° C.

Bei höheren Temperaturen nahm die Reibung wieder zu. — Auch ist ersichtlich, dass die Reibung mit zunehmender Geschwindigkeit wächst.

Dies bestätigt auch Engineering, 20. April 1888, S. 379.

c) für feine Maschinentheile, als Spindeln der Spinnmaschinen, Nähmaschinen: sehr dünnflüssiges, schlüpfriges Mineralöl.

Im allgemeinen sind Mischungen von Mineralölen mit Thier- und Pflanzenölen bessere Schmiermittel als die einzelnen Oele für sich allein.

Das Schmieren der Riemen ist S. 21, der Hanfseile S. 26, der Drahtseile S. 29 behandelt.

Schmiermittel.

Zu den in Betracht kommenden Schmiermitteln gehören die Fette und Oele.

Die Pflanzenfette gewinnt man aus dem zerkleinerten Rohmaterial gewöhnlich durch Pressen, bisweilen unter Anwendung von Wärme und häufig durch Extrahiren mit guten Lösungsmitteln (Schwefelkohlenstoff). Die so hergestellten rohen Fette, bez. Oele (Rüböl, Baum- oder Olivenöl, Baumwollsamensamenöl, Palmöl, Cacaobutter) enthalten Eiweiss- und Schleimstoffe, welche durch Behandlung mit Schwefelsäure entfernt werden.

Fast immer bleiben Spuren von Schwefelsäure im Oel zurück und sind Veranlassung, dass das Oel die Metalle angreift*). Bleiben dagegen Schleimtheile, herrührend vom Zellgewebe der Pflanzen, zurück, so verharzen die Dochte und Lagerflächen beim Gebrauche eines solchen Oeles.

Thierische Fette gewinnt man durch Pressen, meist aber durch Ausschmelzen der Gewebe mit oder ohne Zusatz von Wasser. (Rindstalg oder Unschlitt, Hammeltalg u. s. w.)

Die Fette und Oele der Thiere und Pflanzen haben ein specif. Gewicht von 0,910 bis 0,930 (Rüböl = 0,914, Baumwollsamensamenöl = 0,923), sind nicht flüchtig und sieden bei etwa 300° C. Unrein zersetzen sie sich schnell an der Luft und werden ranzig.

Die Mineralöle**) werden durch trockene Destillation aus Braunkohlen, Steinkohlen, Torf, bituminösem Schiefer, Erdwachs u. s. w. oder auch bergmännisch (Erdöl, Steinöl) gewonnen und für die verschiedenen Zwecke verarbeitet. Die Verarbeitung hat zum Hauptzweck die Gewinnung von Beleuchtungsmaterial und werden aus den Nebenerzeugnissen die weniger flüchtigen, specifisch schweren Oele, die Schmieröle, hergestellt.

Die Mineralöle unterscheiden sich in ihrer chemischen Zusammensetzung von den Pflanzen- und Thierfetten bez. Oelen dadurch, dass sie reine Kohlenwasserstoffe sind, also nicht wie jene Sauerstoff enthalten. In physikalischer Beziehung erweisen sie sich als leichter verdampfend.

Das specifische Gewicht der zum Schmieren von Maschinen geeigneten Mineralöle liegt zwischen 0,880 bis 0,940; sie entwickeln brennbare Gase bei 120 bis 250° C. In der Farbe sind sie sehr verschieden, wasserhell, dunkelschwarz und auch undurchsichtig. Im auffallenden Lichte zeigen alle Mineralöle

*) Wie zerstörend diese Fette wirken können, geht aus dem Bericht des Maschineningenieurs Keller der Schweizerischen Nordostbahn-Dampfboote hervor. Deutsch. Ingenieurver. 1888, Seite 676).

**) Mineralöle sind ebenfalls animalischen Ursprungs. Dingler's Polyt. Journal, 1888, Band 269, S. 136.

einen eigenthümlichen, bläulichen Schimmer, wodurch sie leicht von anderen Oelen unterschieden werden können. Einige erstarren schon bei $+10^{\circ}\text{C.}$, andere erst bei -15 bis 20°C. Bei höheren Temperaturen werden die Mineralöle sehr dünnflüssig, wie schon S. 7 erwähnt.

Die im Handel vorkommenden Mineralschmieröle zeigen ausserordentlich verschiedene Eigenschaften; während manche nur für ganz untergeordnete Zwecke tauglich sind, sind etliche den besten Pflanzen- oder Thierfetten in Bezug auf Schmierbrauchbarkeit überlegen.

Die russischen und zwar die unter dem Namen Caucasine in den Handel gelangten Mineralöle werden für die besten gehalten.

	Marke Caucasine Nr. II a.	IV.
Specifisches Gewicht	0,885	0,915
Zähflüssigkeit*) bei 20°C.	0,36	6,00
„ „ 50°C.	0,32	5,70
„ „ -18°C.	klar und flüssig	klar und honigartig
Entzündbare Dämpfe bei	155°C.	235°C.
Entzündungstemperatur	179°C.	265°C.
Siedetemperatur	240°C.	320°C.

Nr. IIa ist namentlich als Verdünnungsmittel für schwere Oele geeignet.

Die Starrschmiere hat vor der Oelschmierung einige Vorzüge. Da die Starrschmiere zähflüssig ist, so tropft sie nicht ab und verunreinigt daher nicht so leicht die Maschinentheile und deren Nachbarschaft.

Die Starrschmiere verbleibt ferner beim Stillstande an ihrer Stelle und bewahrt daher den Zustand fertiger Schmierung für unbegrenzte Zeit. Sie füllt auch alle Lücken nach den Gleitflächen und verhindert dadurch den Zutritt von Staub. Auch bei schneller Bewegung der Gleitflächen haftet die Schmiere an denselben, gleichviel ob sie geschwind hin- und herlaufen oder sich rasch drehen. Das Oel dagegen fliesst naturgemäss auf dem kürzesten Wege unverbraucht vom höchsten zum tiefsten Punkte oder folgt willig allen Schleuderkräften. In diesem Uebelstande liegt hauptsächlich der grössere Verbrauch von Oel gegenüber der Starrschmiere.

Dagegen sind als Nachtheile der Starrschmiere anzusehen:

- 1) dass durch die grosse Zähflüssigkeit der Kraftverbrauch erhöht wird;
- 2) dass sie vollständig undurchsichtig ist, daher selbst gröbere mechanisch beigemengte schädliche Bestandtheile durch Besichtigung nicht erkannt werden können, auch eine Filtration, z. B. durch ein Sieb, vor dem Einfüllen nicht möglich ist;
- 3) dass sie nicht selbstthätig den Gleitflächen zufliesst, sondern durch äusseren Druck denselben zugeführt werden muss;
- 4) dass beim Warmlaufen eines Lagers, wenn dies nicht sofort bemerkt wird, das Schmiergefäss sich zwar schnell entleert und dadurch

*) Bezogen auf gutes Rapsöl als Einheit.

momentan die Reibung vermindert, ein Lagerbrand aber wegen des alsdann eintretenden Mangels jeden Schmiermittels leichter hervorgerufen werden kann, als bei Oelschmierung;

- 5) dass ein Wiederauffangen und Filtriren mit erheblichen Umständen verbunden ist, daher trotz sparsamerer Schmierung ein Vorthail in pekuniärer Hinsicht nicht entsteht;
- 6) dass bei Verwendung von Starrschmiere ein grösserer Verbrauch von Putzmaterial stattfindet, weil dasselbe nur durch Anwendung des theueren Benzins gereinigt werden kann;
- 7) dass bei schnelllaufenden Maschinentheilen, wie Kurbelwellen, Riemscheiben, ebenso wie bei der Oelschmierung ein Herumschleudern des Fettes stattfindet.

Wo es sich daher um langsam laufende Maschinen, ausgedehnte Transmissionsanlagen mit nicht zu hohen Umlaufszahlen oder um solche Betriebe handelt, bei denen ein Auffangen und Filtriren des Oels nicht stattfinden kann, wird der Starrschmiere der Vorzug zu geben sein. Wo es sich aber um schnell laufende Maschinen und Transmissionen pp. handelt, ist unbedingt die Oelschmierung vorzuziehen, weil:

- 1) der Oelzufluss sehr gleichmässig eingestellt werden kann;
- 2) weil man leicht in der Lage ist, je nach Bedarf den Oelzufluss zu verstärken oder zu verringern;
- 3) weil man, abgesehen von ganz dickflüssigen Oelen, die ja auch sehr selten verwendet werden, sich durch den Augenschein von der Klarheit, d. h. von der Beschaffenheit des Oels in Bezug auf mechanische Verunreinigung überzeugen kann;
- 4) weil man überall da, wo das Oel wieder aufgefangen werden kann, dasselbe ohne Materialvergeudung reichlicher fliessen lassen kann, als grade zur Kalthaltung der Gleitflächen nöthig ist, was noch den Vorthail hat, dass das aufgefangene Oel verhältnissmässig wenig abgeriebene Metalltheilchen enthält, welche sich durch
- 5) Filtration des Oels mittelst geeigneter Apparate (s. Seite 11) wieder aussondern lassen, sodass dasselbe wieder verwendet werden kann;
- 6) ist man bei Anwendung der Oelschmierung öfters in der Lage, von einem leicht zugänglichen Punkte aus eine grössere Anzahl zu schmierender Theile gleichzeitig mit der nöthigen Oelmenge zu versorgen.

Man beziehe Oel und Starrschmiere nur von bewährten Lieferanten ohne ängstliche Rücksicht auf den Preis und verwende nur erprobte Schmiervorrichtungen. Billige, wenn auch äusserlich ganz ansehnliche Schmiermittel sind meistens im Betriebe nicht unschädlich und daher für die Dauer sehr theuer.

Ein einfaches und zweckmässiges Verfahren zur Werthbestimmung der Schmierstoffe giebt es zur Zeit noch nicht; es kommen zu viele mechanische und chemische Eigenschaften in Betracht, so dass es erst nach eingehendster Untersuchung gelingt, den Schmierwerth einigermaßen festzustellen, man wende sich daher am besten an eine Anstalt, welche mit allen zur Untersuchung von Schmierstoffen erforderlichen physikalischen und

chemischen Apparaten ausgestattet ist. Die Königlich mechanisch-technische Versuchsanstalt zu Charlottenburg führt solche Prüfungen nach festen Sätzen aus.

Zur Reinigung der Triebwerke von abtropfenden Oelen verwendet man Putzwolle und Putzlappen. Die Befreiung derselben von dem aufgesaugten Oel kann durch eine Centrifuge geschehen, welche an geeigneter Stelle aufgestellt und von einer vorhandenen Wellenleitung angetrieben wird. Das so ausgeschleuderte Putzmaterial ist zwar nicht rein, kann aber wieder verwendet werden.

Die vollständige Reinigung des Putzmaterials von Oel und Fett besorgt man durch Waschen mit Benzin. Solches wird am besten in geschlossenen Gefässen vorgenommen, in welchen ein durch Riemen von aussen angetriebenes Rührwerk die Durchspülung des Putzmaterials herbeiführt.

Die gebrauchten Schmierstoffe kann man durch sorgfältige Filterung über sehr reine Putzwolle und Watte und Abstellenlassen des Filtrates für Schmierzwecke geeignet machen; natürlich ist dies wiedergewonnene Schmieröl geringwerthiger als noch nicht gebrauchtes Oel.

Schmiervorrichtungen.

Die Zahl der im Handel vorkommenden Arten von Schmiervorrichtungen ist so gross, dass man schon daraus schliessen kann, die Nachfrage nach brauchbaren Ausführungen sei bedeutend und die angebotenen Vorrichtungen genügen nur einzelnen Anforderungen. Man muss sich daher darauf beschränken, das Wesentliche hervorzuheben.

Vorrichtungen für flüssige Schmiere.

Die unmittelbarste und einfachste Schmierung geschieht mit einer Kanne. Solche wird einfach trichterförmig mit Ausgussrohr, Henkel und Klappdeckel von jedem Klempner geliefert.

Inhalt 0,15 bis 0,90 Liter.

Um Oelverluste beim Umfallen der Kannen zu verhüten, werden solche mit verschliessbarer Füllöffnung ausgeführt und mit Ventilabschluss versehen; auch macht man den Körper widerstandsfähiger durch Herstellung aus Wellblech oder auch aus Messingguss. Preisliste siehe S. 164.

Empfehlenswerth zur Schmierung für beständigen Gebrauch ist die Verwendung der Kanne nicht, weil nicht nur diese Art der Schmierung die allernungleichförmigste ist, sondern auch für das Bedienungspersonal gefährlich werden kann dadurch, dass die Kanne und schlimmsten Falles die schmierende Person in das Triebwerk gerathen kann. Ferner wird häufig durch Vorbeigiessen eine Materialverschwendung herbeigeführt. Bei Werkzeugmaschinen oder zur Schmierung einzelner Theile der Betriebsmaschinen kurz vor dem Anlassen, sowie zum Auffüllen der Schmiergefässe ist die Verwendung der Kanne am Platze.

Stehaufkannen und die Kannen mit federndem Boden sind mehr zur Schmierung kleinerer Laufflächen geeignet.

Zu den ältesten selbstthätig wirkenden Schmiereinrichtungen gehört die Dochtschmierung. Die Energie dieser Schmierung hängt ab: von der Mehrlänge des langen, herabhängenden Dochtschenkels, Fig. 87, S. 165, gegen den eintauchenden Schenkel und von der Dicke des Dochtes. Die Wirkung wird geschwächt oder ganz aufgehoben, wenn zu wenig Luft zur Oeloberfläche gelangen kann, wenn der Docht irgendwo dauernd stark gedrückt wird und wenn das herabhängende Dochtende kurz ist oder die Eintauchung des anderen Endes in Oel nicht mehr stattfindet.

Wo Dochtschmiervorrichtungen nicht gleich an den einzelnen Lagerdeckeln fest angegossen sind, kann man sie durch Aufschrauben besonderer Gefässe noch nachträglich einrichten. Für ein derartiges Dochtschmiergefäss sind auf S. 165 Preise verzeichnet.

Obwohl bei guter Instandhaltung diese Schmiervorrichtung sich bewähren wird, nöthigt doch der Oelverlust bei Stillständen häufig zur Verwendung anderer Vorrichtungen, denn der Oelabfluss ist in der Zeiteinheit immer derselbe, gleichviel ob die reibenden Flächen sich in Bewegung befinden oder nicht, es sei denn, dass man den Docht bei Stillständen hochzieht, was wieder gefährlich ist, da die Herabsenkung früher oder später vergessen wird, worauf dann die Zerstörung der Reibungsflächen mehr oder weniger schnell vor sich geht.

Die hauptsächlichsten Nachtheile der Dochtschmierung rühren daher, dass sehr leicht Dochttheile in die Gleitflächen gerathen können und dass mit der Zeit eine Verfilzung des Dochtes eintritt, worauf die Schmierwirkung aufhört.

Mit grossem Erfolge ist man für umlaufende Zapfen, Wellen u. s. w. zu den Nadelschmiergefässen übergegangen, Fig. 83 bis 86, S. 164. Der Grundgedanke derselben ist eine umgekehrte Flasche, deren Stöpsel durchbohrt ist. Im Stöpselloch steckt lose eine Nadel, welche bis auf den Zapfen herabreicht, so dass bei Erschütterungen der Nadel durch die umlaufenden Flächen allmählich Luftblasen durch die Flüssigkeit hochsteigen und eine entsprechende Zahl von Oeltropfen an der Nadel herabfliessen.

Die Energie der Selbstschmierung wird gefördert durch Vergrösserung des Spielraumes, indem man eine dünnere Nadel einsetzt oder die vorhandene etwas abfeilt, und vermindert durch Einschaltung von Widerständen, indem man die Nadel mit Schraubengewinde versieht u. s. w.

Um das Einschneiden der Zapfen oder Wellen durch den immerwährend aufdrückenden Stift zu mindern oder ganz zu verhüten, fertigt man oft die Nadel aus weichem Kupfer oder hebt deren Gewicht im Gefässinnern mittelst Spiralfeder auf.

Die Herstellung der Schmierstifte aus weichem Material ist indessen in den Fällen geradezu schädlich, in welchen dieselben, wie z. B. bei Kurbelzapfen, mit grosser Heftigkeit herumgeschleudert werden, da hier sehr bald ein Anstauchen der Stifte und Festsetzen in dem Rohre stattfinden würde. Ein weiterer Grund solche Stifte aus hartem Material, z. B. Stahl, anzufertigen

liegt darin, dass sich dieses leichter glätten lässt und dadurch die Abnutzung der Stifte oder vielmehr der Rohre durch die bei dem Hin- und Herschleudern entstehende Reibung verringert wird. Will man in derartigen Fällen das Aufschlagen der Stifte ganz vermeiden, so verstärkt man dieselben an dem oberen Ende und versieht das Rohr mit einer entsprechend grossen Ausbohrung; hierbei ist aber ebenfalls darauf zu achten, dass die Stifte sich im Rohre nicht festklemmen können. Die Energie der Schmierung hängt hier sowohl von dem Durchmesser, als auch von der Länge der Stifte ab.

An dieser Stelle sei besonders darauf aufmerksam gemacht, dass bei Verwendung von Nadelschmiergefässen für alle solche bewegte Maschinentheile, von deren gutem Functioniren die Sicherheit des Betriebes wesentlich abhängt und welche während des Betriebes unzugänglich sind, grosser Werth darauf zu legen ist, dass stets Oel von gleicher Zähflüssigkeit verwendet wird, weil sonst Unregelmässigkeiten oder fortwährende Umständlichkeiten mit den Schmierstiften nicht zu vermeiden sind.

Die Schmiergefässe, Fig. 84 und 85 sind im wesentlichen gleich; nur ihre Form ist verschieden. Man findet übrigens im Handel alle möglichen Gestalten, um jedem Geschmack und jedem Bedürfniss zu genügen. Die Gefässe, Fig. 83 und 86 sind oben mit Einguss beziehungsweise Stöpselverschluss versehen. Sie eignen sich für solche Lager, welche man aus irgend welchen Gründen reichlich mit Schmieröl versorgen will. Lüftet man den aus Holz gefertigten Stöpsel etwas oder schneidet eine schmale Rinne für den Luftzutritt ein, so fliesst der Inhalt schneller als bei luftdichtem Verschluss ab. Man hat es also in der Hand, den Oelzufluss so lange zu beschleunigen, als erforderlich erscheint und kann dann den dichten Abschluss sehr leicht wiederherstellen. Diese Gefässe wende man jedoch für gewöhnlich nicht an, da sie zumeist grosse Oelvergeudung veranlassen, weil in der Regel verabsäumt wird, den Stöpselverschluss dicht zu erhalten.

Von Vortheil ist oft die Verwendung von Oeltropfapparaten; besonders in solchen Betrieben, in welchen eine sorgfältige Ueberwachung stattfindet und an solchen Stellen, wo dieselben leicht beobachtet werden können.

Fig. 89 zeigt ein solches Schmiergefäss mit sichtbarem Abtropfen. Der untere Theil a ist querdurchbohrt und innen mit einer Glasröhre ausgefüttert. In dieser sieht man eine Spitze vorragen, von welcher die Tropfen sichtbar abfallen. Durch Drehen des Obertheils nach rechts oder links aus der Mittellage kann das Oelabtropfen nach Bedarf geregelt werden.

Wenn auch diese Schmiergefässe den Nachtheil haben, dass sie bei Stillständen zur Vermeidung von Oelvergeudung ebenfalls abgestellt werden müssen, so lässt sich dies hierbei wesentlich leichter bewerkstelligen, als bei allen anderen Oelschmiergefässen, indem durch Weiterdrehen des Obertheils die Ausflussöffnung ganz geschlossen wird. Das Eindringen von Staub oder sonstigen Verunreinigungen ist dadurch vollkommen ausgeschlossen.

Auch das Anstellen erfordert keinen grossen Zeitaufwand, indem die richtige gegenseitige Stellung von Ober- und Untertheil des Schmiergefässes an angebrachten Marken leicht erkenntlich ist.

Bei den Tropfölnern ist besonders zu beachten, dass die Flüssigkeit des Oeles stets die gleiche ist, ferner dass die Länge des zur Tropfenbildung dienenden zugespitzten Rohres der Zähflüssigkeit des Oeles angepasst ist — dickflüssiges Oel verlangt eine längere Spitze als dünnflüssiges — und schliesslich, dass der Zwischenraum zwischen der Spitze und der Glasrohrwandung genügend gross ist, so dass ein Hinüberziehen des Oeles von der Spitze zum Glasrohr nicht stattfinden kann.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorthail ist den Oeltropfapparaten eigen, indem leicht eine grössere Anzahl derselben zu einem Centralschmierapparat vereinigt werden kann.

An Stelle des einen kleinen Gefässes tritt dann ein grösserer, meist aus Blech hergestellter Oelbehälter, welcher seitlich mit einem Wasserstandsglas und am Boden mit soviel mit Hähnen versehenen Tropfdüsen ausgestattet ist, als er Laufstellen gleichzeitig schmieren soll. Von den mit einem Glasrohr umgebenen Tropfdüsen aus führen dünne Rohre den betreffenden Stellen das Oel zu. Hat man es mit einer grösseren Anzahl zu schmierender Stellen zu thun, so bringt man die Tropfdüsen nicht direct am Boden des Behälters, sondern an einem separaten Rohre an, welches vermittelt eines Haupthahnes mit demselben in Verbindung steht. Bei dieser Anordnung kann man die kleinen Hähne ein für allemal nach Bedarf einstellen und ist zur An- und Abstellung sämtlicher von dem Centralschmierapparat aus zu schmierender Theile nur eine Vierteldrehung des Haupthahnes nöthig.

Der Oelbehälter ist ferner im Innern mit einem nahe dem oberen Rande angebrachten herausnehmbaren Haarsiebe versehen, um selbst kleine zufällig in das Oel hineingerathene Verunreinigungen aufzuhalten.

Liegen besondere Gründe vor, welche das Schmieren auch weit entfernter Punkte erwünscht machen, so kann auch dies ohne Oelvergeudung geschehen, indem man an den Enden solcher längeren Rohre kleine mit Hähnen versehene Oelkästchen einschaltet, in welche sich das, beim Abstellen des Motors noch in den Rohren enthaltene und sonst nutzlos ausfliessende Oel sammelt. Beim Wiederaanlassen genügt alsdann der in den kleinen Behältern befindliche Oelvorrath so lange zur Schmierung, bis sich das Rohr wieder mit Oel gefüllt hat.

Noch einer anderen Art der Schmiervorrichtungen sei hier Erwähnung gethan und zwar der Oelpumpen. Diese Apparate sind mehr oder weniger complicirt in ihrer Anordnung und haben den Zweck unter Druck stehenden Schmierstellen Oel zuzuführen. Meist werden diese Pumpen vermittelt Sperrrad und Klinke von einem umlaufenden oder hin- und hergehenden Maschinen-theile aus angetrieben und zwar je nach der Grösse des verstellbaren Hubes der Klinke langsamer oder schneller, je nach Bedarf.

Es würde zu weit führen, hier auf die verschiedenen Constructionen von Oelpumpen näher einzugehen, es sei nur erwähnt, dass dieselben sehr gleichmässig schmieren und der Oelzufluss meist sehr leicht regulirbar ist.

Vorrichtungen für Starrschmiere.

Die Starrschmiere lässt sich natürlich nicht mittelst Kanne aufgiessen; es sind vielmehr für die Zuführung derselben zu den Gleitflächen stets besondere

Vorrichtungen erforderlich. Bei Anwendung derselben ist darauf zu achten, dass dieselben das Fett unmittelbar nach der Reibungsfläche pressen und nicht etwa in den Hohlraum zwischen Lagerdeckel und Schale. Um dies zu vermeiden, verwendet man Zwischenröhrchen (siehe S. 166), welche eine unmittelbare Canalverbindung zwischen Reibungsfläche und Gefässinhalt am sichersten zu schaffen geeignet sind.

Die Schmierspritze ersetzt die Oelkanne. Durch eine einfache Anordnung wird mittelst Handdruck die Starrschmiere aus dem Innern einer Büchse in ein Rohr hineingedrückt, aus dessen Spitze sie austritt.

Die Handschmiervorrichtungen bestehen gewöhnlich aus einem Cylinder, aus dem durch Niederschrauben eines Kolbens die Starrschmiere allmählich nach den Gleitflächen gepresst wird, oder aus einem feststehenden Kolben, über welchen ein Cylinder herabbewegt wird, so ebenfalls die Schmiere aus dem Innern verdrängend. In der Regel genügt es, wenn die Schraubeneinrichtung täglich einmal weitergestellt wird.

Am verbreitetsten sind die Stauffer'schen Schmierbüchsen, Fig. 91 S. 166. Dieselben bestehen aus einem Bodestücke *a*, welches auf den Lagerdeckel oder noch besser auf das erwähnte Zwischenröhrchen, Fig. 90, S. 166, aufgeschraubt wird, und einer Kapsel *b*, welche mit Starrschmiere gefüllt wird. Das Mantelinnere der Kapsel *b*, sowie der Rand des Stückes *a* sind mit Gewinde versehen. Durch Niederschrauben von *b* auf *a* wird die Schmiere zur Lagerfläche gepresst.

Bei der Zweifel'schen Büchse bildet der Kolben die Mutter einer im Büchseninnern liegenden Schraube, welche im Deckel gelagert ist und von aussen gedreht werden kann. Der Kolben ist mit Rippen versehen, welche sich in die Starrschmiere eindrücken und dadurch den Kolben verhindern, sich zu drehen.

Da die Gewinde im Innern liegen, so können sie nicht durch Staub leiden. Die Höhe der Büchse bleibt jedoch ungeändert, gleichviel ob sie gefüllt oder leer ist.

Bei der Pintsch'schen Büchse, Fig. 93, S. 166 ragt die Druckschraube aus dem Deckel heraus, wenn der Apparat gefüllt ist. An dem Stande derselben erkennt man, wann die Neufüllung nothwendig ist. Eine besondere Klinkvorrichtung verhütet, dass die Druckschraube aus Unachtsamkeit zurück anstatt vor gestellt werden könnte, und macht bemerklich, wenn eine halbe Drehung vollendet ist.

Selbstthätige Schmiervorrichtungen. Es erscheint sehr schwierig, jede einzelne Schmiervorrichtung, mag dieselbe durch Gewichtsbelastung, Federdruck oder sonstwie selbstthätig gemacht sein, so herzurichten und so für die Dauer zu erhalten, dass die Fettzufuhr stets dieselbe bleibt, denn Staub, Temperaturwechsel, andere Fettsendungen, andere Erschütterungen sind geeignet, die Fettschmierung zu verzögern oder zu beschleunigen. Bei den Handschmiervorrichtungen ist man sicher, dass — sofern der Wärter stets pünktlich seinen Dienst besorgt — jeder Gleitfläche die beabsichtigte Schmiermenge zukommt, nicht mehr und nicht weniger. Nichtsdestoweniger haben sich die selbstthätigen Schmiervorrichtungen mit Recht eingebürgert, weil sie die Bewachung

dort überaus vereinfachen, wo eine sehr grosse Zahl von Lagern mit Schmiere versorgt werden muss.

Am bekanntesten und verbreitetsten sind die T o v o t e'schen Schmierbüchsen, Fig. 92, S. 166. Die Selbstthätigkeit wird durch Belastung des Verdränger-Kolbens mit Schrot, Bleiplatten u. s. w. erzielt.

Die selbstthätige Bewegung des Kolbens kann auch mittelst Spiralfeder, welche zwischen Kolben und Deckel eingelegt ist, herbeigeführt werden, Fig. 94, S. 166. Die Regulirung ist dann schon schwieriger, doch ist man alsdann auch nicht an die lothrechte Aufstellung gebunden.

Am schwierigsten ist die

Schmierung der lose laufenden Scheiben.

Obwohl die hohe Bedeutung einer zweckentsprechenden Lösung dieser Frage durchweg anerkannt wird, so giebt es doch bis jetzt keine Vorrichtung, welche ungetheilten Beifall gefunden hat, sofern man den Beschaffungspreis mit in Betracht zieht. Es wird daher die Lösung der Schmierungsfrage als mit zur Construction der Losscheiben gehörig betrachtet.

Verhältnissmässig einfach ist die Versorgung der mit Unterbrechung laufenden Losscheiben. Denselben kann beim An- und Auslaufen leicht so viel Schmiere zugeführt werden, dass sie für die Gangzeit hinreichend versorgt sind, sofern dieselbe nicht zu lange andauert. Dies ist z. B. für die Betriebe aller Werkzeugmaschinen zutreffend.

Ein auf die Nabe geschraubtes Nadelschmiergefäss, Fig. 88, S. 165, thut recht gute Dienste, indem die Nadel beim An- und Auslauf Pumpbewegungen ausführt und dadurch Verstopfungen verhütet, sowie den Austritt von Oel beschleunigt. Natürlich fliesst Oel weder beim Stillstande der Riemscheibe ab, noch bei grösserer Umlaufgeschwindigkeit derselben. Im letzteren Falle flieht sowohl die Nadel wie auch das Oel so weit wie möglich nach dem Umfange hin, und verlässt diese Lage erst wieder, wenn die Zahl der Umläufe sich so weit vermindert, dass die Schwerkraft mehr zur Geltung kommt als die Fliehkraft.

Das Schmierrohr, Fig. 96, ist im wesentlichen ebenfalls ein Nadelschmiergefäss; es ist nur seitlich ein gebogenes Rohr angefügt, welches mehr Oel aufnimmt und vermöge der Form einen energischeren Kampf zwischen Luftzutritt und Oelabfluss herbeiführt, welches also im ganzen die Schmierung befördert.

Der Schmierring, Fig. 95, welcher auf die Riemscheiben fest und dicht aufgezogen wird, enthält drei durch Querwände *b* gebildete Abtheilungen, welche nur durch kleine Oeffnungen mit einander in Verbindung stehen. In der Verlängerung einer jeden Scheidewand ist die Nabe durchbohrt, so dass Oel aus den beiden benachbarten Abtheilungen zugleich durch dies Loch zur Welle gelangen kann. Auch bei dieser Vorrichtung wird das Nabeninnere beim An- und Auslauf der Scheibe nachdrücklich geschmiert, während sich das Oel beim Stillstande unten ansammelt und erhält, und bei grosser Umlaufgeschwindigkeit gleichmässig an den Ringmantel innen anlegt. Oelvergeudung findet also auch hier nicht statt.

Es ist übrigens auffallend, dass diese Schmiervorrichtungen, Fig. 95 und 96 noch bei verhältnismässig hoher Geschwindigkeit gute Dienste leisten. Dies erklärt sich aus dem Umstande, dass die Geschwindigkeit aller umlaufenden Maschinentheile keine gleichmässige ist und das Oel daher keine dauernde Gleichgewichtslage einnimmt, vielmehr bei jeder wechselnden Geschwindigkeit in Schwankungen geräth und dadurch Luftzutritt veranlasst, worauf dann immer etwas Oel ausgepresst wird.

Für Starrschmiere ist die Lünemann'sche Schmierbüchse bekannt. Sie erscheint indessen nur für den Fall im Prinzip richtig, dass die Welle mit der Büchse andauernd in der feststehenden Losscheibe umläuft, da alsdann die Schmiere durch Fliehkraft ausgeschleudert wird. Dieser Fall kommt bei kleinen Kraftübertragungen jedoch äusserst selten vor.

Bei der Töve'schen Schmiervorrichtung, Fig. 97, wird durch die Fliehkraft des Kolbens die über demselben befindliche Starrschmiere in der Weise weggedrängt, dass dieselbe durch den Kolben und dessen Verlängerungsrohr rückwärts zur Lauffläche gelangt.

Beim Winkelschmiergefäss, Fig. 98, kommt die Fliehkraft des Kolbens wegen der eigenthümlichen Stellung des Schmiercylinders nicht zur Geltung. Die im Innern des Gefässes angebrachte Feder übt also stets volle Wirkung aus. Es ist also eine Vorrichtung, die andauernd und bei kleinen wie bei grossen Umlaufgeschwindigkeiten schmiert.

Sehr schwierig ist die Lösung der richtigen Schmierzufuhr dort, wo grosse Kraftübertragungen vorkommen und zugleich ununterbrochener Leerlauf erforderlich ist. Solche Fälle treten häufig ein, insbesondere wo eine Aushilfsmaschine stets bereit gehalten wird, um die Betriebskraft in demselben Augenblick herzugeben, in welchem die erste Maschine aus irgend welcher Veranlassung abgestellt werden muss, also z. B. beim Betriebe von Dynamomaschinen, weil es unbedingt darauf ankommt, ein stetiges Licht zu liefern; bei grösseren Centrifugalpumpen, welche städtische Abwässer überpumpen u. s. w. Auch gehören hierher die Einrichtungen, welche erforderlich sind, um ganze Fabrikabtheilungen in oder ausser Betrieb zu bringen, ohne die Hauptdampfmaschine abstellen zu müssen. Dabei kommt es eben so häufig vor, dass die Scheibe andauernd steht und die Welle immerwährend läuft, wie umgekehrt.

Zu den vollkommensten Constructionen gehört die auf S. 102 angegebene Ausführung.

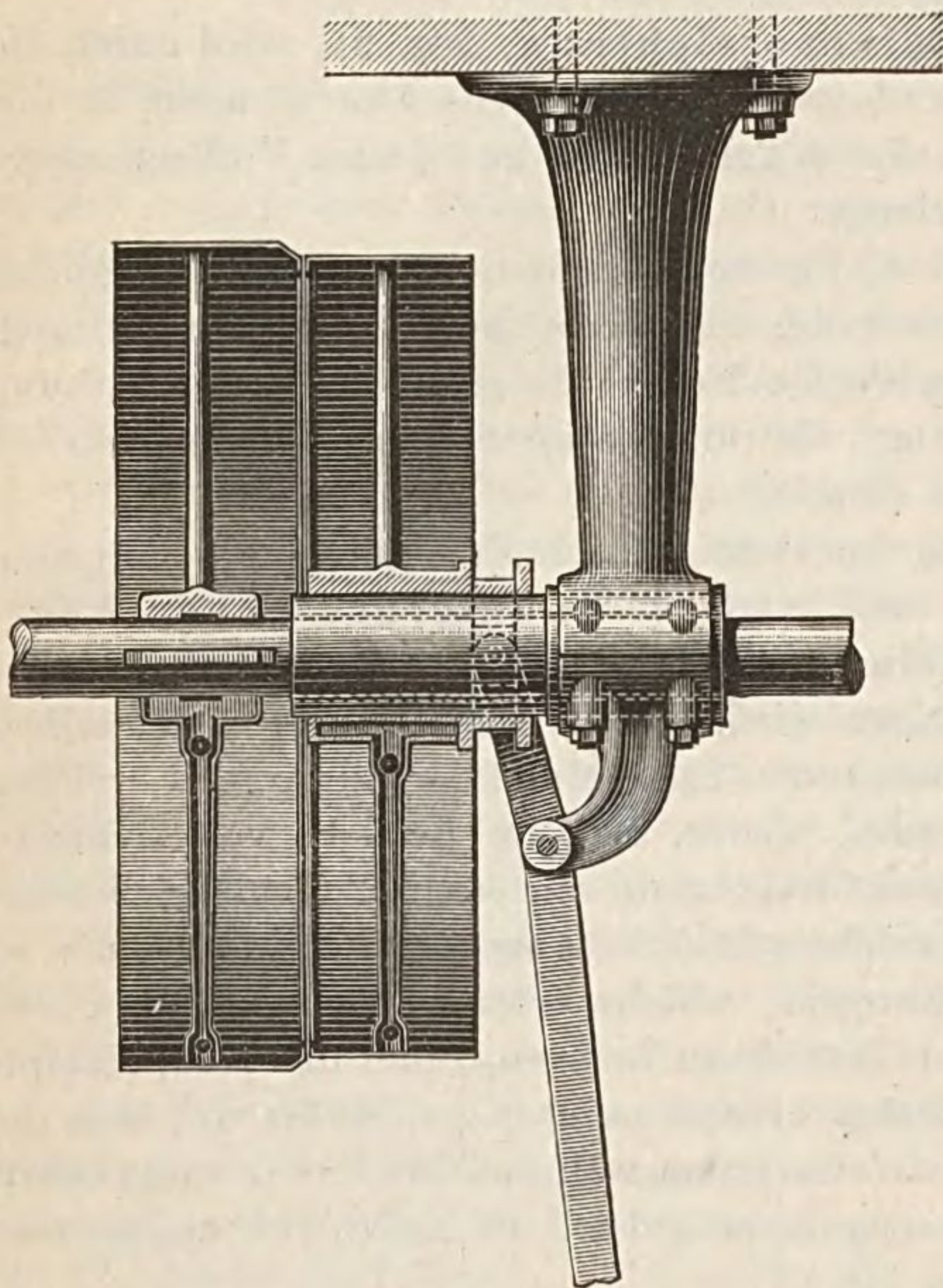
Die Vorzüge derselben sind:

- a) Der Riemen verbleibt auf der Scheibe, daher Anwendbarkeit für die breitesten und schwersten Riemen.
- b) Die Laufflächen können in kürzester Zeit besichtigt und in Stand gesetzt werden, insbesondere bei Anwendung der Stehlager (S. 59).
- c) Bei Aussergangsetzung kommt die Riemscheibe zum Stillstand und zugleich verschwindet jeder Reibungsverlust, da die Bewegung sämtlicher Laufflächen aufhört.
- d) Bei irgend welchen verdächtigen Anzeichen kann die Verbindung zwischen Welle und Scheibenmechanismus vollständig gelöst werden,

- so dass die Gefahr fortschreitender Zerstörung unbedingt beseitigt ist und die Nachforschung für gelegeneren Zeit verschoben werden kann.
- e) Die Betriebsetzung sowohl wie die Auslösung kann jederzeit und bei jeder Wellengeschwindigkeit erfolgen.
 - f) Die Abnutzung in den Laufflächen hat, wenn sie gering ist, keine Nachteile und kann, wenn sie bemerklich wird, durch Nachstellen an den Lagern wieder ausgeglichen werden.

Die hervorgehobenen Vorzüge machen sich insbesondere bei grösseren Kräften so unbedingt geltend, dass diese Construction sich überall eingebürgert hat, wo es auf Betriebssicherheit ankommt.

Fig. 1.



Denselben Zwecken sollen die Ausführungen Seite 99 u. 100 dienen. Auch in diesen beiden Constructionen kann die Losscheibe nach Bedarf mit der Welle fest verkuppelt werden. Sie sind den gebräuchlichen, nebeneinander liegenden Fest- und Losscheiben vorzuziehen, wenn die Riemen zu schwer sind, um seitlich verschoben werden zu können, oder aus einem Material (Baumwolle) bestehen, welches bei solchen Verschiebungen sehr leidet. Auf die Schmierung der Büchse ist besondere Aufmerksamkeit zu verwenden. Zu grösserer Sicherheit wird dann auch zwischen Büchse und Nabe ein Hohlraum hergestellt, der mit Starrschmiere gefüllt erhalten wird, welche zur Welle abfliesst, sobald diese aus Anlass irgend welcher Unvorsichtigkeit warm läuft. Für kleinere Kräfte ist

die Anordnung, wie in obenstehender Figur 1 gezeichnet, sehr zu empfehlen. Es ist jedoch dabei zu beachten, ob die Welle selbst treibt oder getrieben wird. Im ersteren Falle ist zur Verschiebung des Riemens von der Losscheibe auf die Festscheibe eine besondere Einrichtung erforderlich, nämlich dahingehend, dass durch Anwendung derselben die Losscheibe gegen die Festscheibe angepresst wird. Durch die entstehende Reibung wird erstere mitgenommen, worauf dann der Riemen mittelst gewöhnlicher Gabel verschoben werden kann. Die Anpresseinrichtung lässt sich natürlich mit der Riemen-Schieb-Vorrichtung zu einem einheitlichen Ganzen verbinden. Unanwendbar ist diese Ausführung jedoch, wenn der Riemen sofort die volle Kraft hergeben soll;

alsdann wird die Reibung der Scheiben selten hinreichen, um die zur Riemen-Verschiebung erforderliche Bewegung zu veranlassen.

Soll die Welle angetrieben werden, so ist diese Anordnung ohne weiteres sehr zweckdienlich, namentlich wenn Losscheibe und Laufbock derartig getheilt ausgeführt sind, dass beide Stücke ohne Herausnahme der Welle abgenommen und aufgebessert werden können, sobald Schäden eingetreten sein sollten. Bei Verschleiss kann durch Einsetzen einer Büchse in die Losscheibe der Uebelstand wieder beseitigt werden.

Erwähnt sei hier noch zum Schluss einer auf der Welle sitzenden besondern Laufbüchse Seite 145, welche zum Schutze der Welle gegen Verschleiss dient und welche leicht erneuert werden kann, wenn die Laufflächen schadhaft werden. Bei ungetheilten Laufbüchsen ist jedoch ein Auseinandernehmen der Welle erforderlich für den Fall, dass sie erneuert oder ausgebessert werden müssen. Getheilte Büchsen lassen sich jedoch in den seltensten Fällen zweckentsprechend ausführen. Die Lünemann'sche Büchse, welche im Innern eine Erweiterung zur Aufnahme von Starrschmiere besitzt, die durch eine Spritze eingeführt wird, ist bereits Seite 17 erwähnt worden.

Riementriebe.

Die Anwendung der Riemen für grosse Kräfte hat sich in Deutschland noch nicht genügend eingebürgert; es fehlt offenbar noch an der Erkenntniss der grossen Vortheile, welche man mit leicht gespannten, schnell laufenden Riemen erzielt. Während man in Amerika bereits seit 1853 für erste Wellen 200 Umläufe und für Anschlusswellen 400 Umläufe in der Minute eingeführt hat und Hauptriemen bis zu 1500 mm Breite benutzt, so dass 99 Proc. aller Kräfte durch Riemen übertragen werden, kann man sich in Deutschland von den langen Wellen und Zahnrädern nur schwer lossagen.

Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass nach den jetzigen Erfahrungen der Riementrieb auch für die bedeutendsten Kräfte vortheilhaft ist. Es kann daher die Verwendung von Riemen nicht genug empfohlen werden.

Riemen. Die Dicke der zum Riemen tauglichen Theile einer Haut wechselt bis zu 30 Proc. und darüber. Um daher Riemen von gleichmässiger Festigkeit und von überall derselben Dehnbarkeit zu erhalten, ist erforderlich, gleiche Theile einer genügenden Anzahl Häute zu einem Riemen zu verarbeiten. Die mittlere Bahn der Haut (die Wirbelsäule des Thieres als Mitte der Lederbahn gedacht) erweist sich am geeignetsten. Da die richtig behandelte und bearbeitete Lederhaut mithin gleichzeitig und planmässig in die für jeden Hauttheil passende Riemenbreite zerlegt werden muss, also laufend Riemen verschiedener Breite und Dicke gefertigt werden müssen, so ist nahelegend, dass man in der Regel von grossen Firmen besser als von besten Sattlern bedient werden kann. Ist die Haut nicht planmässig geschnitten und sind die Streifen nicht sorgfältig gesondert, so werden einfache Riemen sich seitlich mehr und mehr ausbauchen und schliesslich untauglich werden. Bei

Doppelriemen halten aldann wegen der ungleichmässigen Dehnbarkeit der einzelnen Lagen nur immer einzelne Streifen allein und die Mängel im Material können durch alles Nähen, Nieten und Leimen nicht ausgeglichen werden.

Rohe Haut ist am stärksten, eignet sich aber nicht für Riemen, weil sie wenig elastisch ist, sich der Scheibe nicht anschmiegt und weil sie leicht verdirbt.

Halbgares Leder ist tragfähiger als gares.

Die Riemenhandlung von C. Otto Gehrckens in Hamburg*) hat viel zum Verständniss der Riemenverwendung beigetragen und wir schliessen uns um so lieber den Rathschlägen dieses namhaften Geschäftshauses an, als unsere Erfahrungen damit durchaus übereinstimmen:

Für den guten Lauf eines Riemens ist die Erfüllung folgender Bedingungen nothwendig:

Die Achsen der zu einer Riemenleitung gehörenden Scheiben müssen genau parallel liegen und müssen so fest gelagert sein, dass sie in ihrer Lage verbleiben (geschränkte Riementriebe s. S. 107 bis 111). Riemscheiben mit erhöhten Rändern sind durchaus zu vermeiden. Derartige Flantschen nützen niemals, sondern wirken immer schädlich, indem sie den Riemen entweder umbiegen, wenn er etwas einseitig läuft, oder durchschneiden, wenn Aufstellungsfehler vorgekommen sind. Der Durchmesser der Riemscheibe möge 100fach die Dicke des Riemens betragen, was namentlich bei Doppelriemen zu beachten ist. Wo dieser Durchmesser nicht innegehalten werden kann, nehme man niemals Doppelriemen, sondern entsprechend breitere einfache Riemen bester Ausführung, oder lege zwei einfache Riemen übereinander, wie auch weiter unten S. 21 angegeben ist.

Das Verhältniss der Scheiben zu einander sei nicht kleiner als 1 : 5. Die Entfernung derselben sei für Riemen unter 100 mm Breite 4 m, für breitere Riemen mehr, bis zu 9 m von Mitte bis Mitte gemessen.

Der untere Riemen soll stets der treibende sein. Alsdann wird wegen des Riemendurchhängens ein grösserer Scheibenbogen umspannt und die Raumbeanspruchung wird möglichst vermindert. Kleine Riemen hängen auf der schlaffen Strecke 50 bis 100 mm, breitere 100 bis 200 mm durch. Bei kurzen Entfernungen ist das Gewicht des durchhängenden Riemenstückes nicht ausreichend, um die für die Kraftwirkung erforderliche Spannung zu erzeugen; alsdann entstehen laufende Betriebsschwierigkeiten; denn bei einer geringen Längung zieht der Riemen nicht mehr durch und um die Längung und das immer wiederkehrende lästige, störende und zeitraubende Nachspannen zu vermeiden, wird er möglichst straff gezogen, worauf dann das Oel in den Lagern weggepresst wird und diese dadurch zum Warmlaufen und Fressen gebracht werden. Diese Uebelstände bei kurzen Riemen werden am besten durch Anwendung von Spannrollen, welche leicht nachgestellt werden können, vermieden.

Ein Doppelriemen überträgt bei kleinen Scheiben höchstens die Hälfte mehr als ein einfacher Riemen und nicht etwa doppelt soviel, weil der obere Riemen

*) Die Firmen C. A. Löwe in Berlin und Act.-Ges. vorm. Heinr. Thiele in Dresden haben uns ebenfalls gute Riemen dauernd geliefert.

beim Rundlauf um die Scheibe einen grösseren Bogen beschreibt, als der untere, daher beim Rundlauf ausgestreckt wird und darauf beim Geradlauf wenig Kraft aufnimmt. Der Hauptvorteil der Doppelriemen besteht in grosser Gleichmässigkeit der Dicke, denn es sind die schwachen Stellen des einen durch die starken des anderen ausgeglichen. Einfachen Riemen über 300 mm Breite sind entsprechende Doppelriemen vorzuziehen, falls der Scheibendurchmesser 1,5 m und darüber beträgt. Bei kleinerem Durchmesser und grosser Kraftübertragung lege man einen zweiten Riemen über den ersten, so dass beide Riemen sich gegen einander verschieben können. In solchem Falle ist beste Ausführung nothwendig und die Zusammenfügung der Enden mittelst Leimen wird nicht verabsäumt werden dürfen.

Mitunter werden mit sehr gutem Erfolge an Stelle der theuren und oft schlecht laufenden breiten Doppelriemen bis zu acht einfache nur 100 mm breite Riemen nebeneinander angewendet.

Lederbandagen auf Riemscheiben sind nur da von grossem Nutzen, wo man unvermeidlich das Verhältniss der Scheiben 1:5 aufgeben muss, wie dies insbesondere beim Betrieb von Dynamomaschinen vorkommt. Durch solche Bandagen kann die Kraftübertragung um 25 Proc. vergrössert werden.

Es empfiehlt sich, den Riemen vor dem Auflegen mässig auszustrecken, was am besten durch Aufhängen des verbundenen Riemens und allmähliches Hineinlegen von Gewichten geschieht. Die Spannung, in welche man den Riemen beim Strecken bringt, betrage das Fünffache der gewöhnlichen Betriebsspannung. Uebrigens strecken sich auch solche Riemen im Betriebe, da die äussere Seite des Riemens beim Umlauf einen grösseren Weg beschreibt als die innere und beim Geradlauf dann wieder eine Ausgleichung stattfinden muss. Aus diesem Grunde lässt man in Amerika die Haarseite auf der Scheibe laufen.

Riemen über 100 mm Breite dürfen nicht vor dem Auflegen auf Länge zusammengefügt und dann von der Seite auf die Scheiben aufgeschoben werden, sondern sie müssen mit dem Riemenspanner aufgelegt werden.

Die Verbindungsstelle, sowie alle Ansätze an Riemen müssen so laufen, dass kein Gegenprallen gegen den Scheibenumfang stattfinden kann.

Gleitet ein Riemen, so muss man etwas Talg auf die Laufseite des Riemens aufstreichen. Anfangs wird der Riemen vielleicht noch mehr gleiten, bald aber nimmt derselbe den Talg auf, schwillt dadurch an, kürzt sich und zieht dann um so besser, zumal er sich in Folge des Fettes fester an die Scheibe schmiegt. Der Talg*) wirkt hierbei wahrscheinlich als Abdichtungsmittel gegen die Luft, so dass der Riemen durch den Atmosphärendruck fest gegen die Scheibe gepresst wird.

Um das Gleiten des Riemens zu verhindern, und um diesen in bestem Zustande zu erhalten, ist reiner Rindstalg mithin das beste Mittel. Kolophonium ist, wie alle harzigen Stoffe, durchaus zu vermeiden; es macht das Leder hart

*) In Amerika wird ein Gemisch von 3 Theilen Thran mit einem Theil heissem Talg empfohlen.

und spröde, wirkt somit der Absicht entgegen und verschmutzt die Scheiben. Alle Klebstoffe, wie Theer, Pech, Wachs u. s. w. sind natürlich ebenfalls verwerflich. Die Anwendung von „Frictionsschmiere“, „Adhäsionsfett“ u. s. w. wird sich gegenüber dem guten Rindertalg mindestens kostspielig, wenn nicht gar als schädlich herausstellen.

Krumme Stellen in guten Riemen kann man durch Anfeuchten der kurzen Seite mit warmem Wasser und Klopfen derselben mit einem leichten Holzhammer nebst gleichzeitigem Anspannen des Riemens beseitigen.

Die Riemen sollten von Zeit zu Zeit mit warmem Wasser abgewaschen, abgebürstet und nachher mit warmem Talg gefettet werden; vor Ingebrauchnahme muss er vollständig trocknen.

Unter günstigen Verhältnissen soll ein Riemen 10 bis 20 Jahre laufen.

Lederriemen nehme man mit 0,25 kg auf jeden Quadratmillimeter Querschnitt in Anspruch. Da nun das ziehende Riemenstück nicht allein die erforderliche Kraft leisten, sondern auch die Spannung in dem leerlaufenden Riementheile überwinden muss, so ist die Beanspruchung des Riemens im Riementreibe immer grösser, als sich aus der Zahl der Pferdekkräfte ergibt. Man kann aber annehmen, dass die Hälfte der wirklichen Spannung im ziehenden Riemen für die Ueberwindung der Gegenspannung verloren geht, so dass 0,125 kg pro Quadratmillimeter Riemenquerschnitt zur Kraftübertragung nutzbar wird.

Es entsteht alsdann*) die sehr bequeme praktische Regel: „Man erhält die Anzahl der Pferdekkräfte, welche ein einfacher Riemen übertragen kann, wenn man die Breite des Riemens mit dem Halbmesser der Riemscheibe und mit der Umlaufzahl derselben in der Minute multiplicirt. (Alle Maasse in Meter genommen, also $B.R.n = PS$).“

Unter Berücksichtigung der Riemendicken entsteht die Tafel S. 278.

Doppelriemen wähle man = 0,7facher Breite desjenigen einfachen Riemens, welcher ebenfalls die gegebene Kraft übertragen würde.

Die Riemengeschwindigkeit wählt man mit Vortheil zu 25 m in der Sekunde, doch findet man leider zu häufig 10 bis 15 m angewendet. Die Geschwindigkeit von 30 m in der Sekunde ist nicht zu überschreiten, da alsdann die Fliehkraft die Scheibe gefährden und die Uebertragungsfähigkeit des Riemens zu stark beeinflussen würde.

Den durch das Riemengleiten hervorgerufenen Verlust an Kraft und Geschwindigkeit nehme man zu 3 bis 5 Proc. an.

Die Breite der Scheibe nehme man „ $\frac{1}{10}$ Riemenbreite + 10 mm“ grösser als die des Riemens, und zum Durchmesser wähle man den 10- bis 20fachen Wellendurchmesser oder die 100fache Riemendicke.

*) Wenn man für π die Zahl 3 einsetzt und die Riemendicke zu 6 mm annimmt, was durchaus zulässig ist.

In Amerika findet die Roper'sche Formel $b = 3147 \frac{P}{s}$ weitverbreitete Anwendung, worin b die Breite des einfachen Riemens in mm, P die übertragende Kraft in kg, s die Länge des Bogens in mm, in welchem der Riemen den Scheibenumfang umspannt.

Mit gutem Erfolge wendet man in feuchten Räumen Gummi-Riemen an. Insbesondere aber bewähren sich Gummi-Riemen, wenn die Triebe dort liegen, wo Flüssigkeiten umherspritzen oder chemisch wirkende Dämpfe vorkommen.

Baumwoll-Riemen strecken sich zumeist stärker als Leder-Riemen im Betriebe, sind jedoch geschmeidiger und von gleichmässigerer Dicke als diese. Sie müssen vollständig durchfettet sein, damit der verschiedene Feuchtigkeitsgehalt der Luft nicht zu sehr auf die Länge einwirkt.

Riemenleiter wendet man überall an, wo grosse Umdrehungsgeschwindigkeiten vorkommen und die Kraft von einer Welle auf eine andere übertragen werden soll, welche in irgend einem Winkel zur ersteren liegt. Auch wenn die Lage und Geschwindigkeit der Wellen die Anwendung von Zahnrädern zulässt, pflegt man doch Winkelriementriebe*) zu bevorzugen, um das Geräusch, welches auch bestausgeführte Räder verursachen, zu vermeiden; ferner um den Kraftverlust zu verringern und endlich auch um die Anordnung zu vereinfachen, da die Benutzung von Leitrollen einen grossen Spielraum in der Entfernung und in der Lage der Wellen zu einander gewährt.

Wenn auch in einzelnen Fällen der Winkelriementrieb der Oertlichkeit entsprechend ausgeführt werden muss und daher einer besonderen Veranschlagung bedarf, so werden doch die auf S. 107 bis 111 angegebenen Constructionen zumeist verwendet werden können.

Die Scheiben sind bei der Befestigung so anzuordnen, dass bei jeder Rolle die Mittellinie des auflaufenden Riemens in die Mittelebene der Rolle fällt.

Es ist nicht erforderlich, dass die Entfernung der Rollenmitten gleich sei dem Durchmesser einer der Antriebs-Riemscheiben; man muss die Rolle nur richtig einstellen.

Fig. 53, 54, 55 und 58 sind Deckenriemenleiter, d. h. solche, deren Säulen an die Decke geschraubt werden; Fig. 56 und 57 stellen Wand-Riemenleiter dar, deren Platten an der Wand zu befestigen sind.

Die Construction Fig. 53 ist derartig, dass die Achsen der Rollen in der Höhe verstellbar und um einen Winkel von 30 Grad zur Mittellage nach der einen oder anderen Seite geneigt werden können. Unter den Rollen befinden sich mit den Trägern aus einem Stück hergestellte Schmierfänger, die innerhalb der Rollen liegen.

Bei Fig. 55 sind die Achsen der Rollen gleichfalls verschiebbar und um 30 Grad nach beiden Seiten der Horizontalebene verstellbar. Auch hier wird das überschüssige Schmiermaterial durch Schmierfänger aufgenommen, um ein Herumspritzen zu verhüten.

Bei dem Wand-Riemenleiter Fig. 56 ist die Hängesäule der Fig. 53 durch eine Wandplatte ersetzt.

Fig. 54 stellt einen Decken-Riemenleiter für gekreuzte Riemen dar; die Achsen der Rollen können verschoben, sowie nach allen Richtungen zur

*) Beispiele von Winkelriementrieben siehe Seite 174.

verticalen Achse beliebig verstellt werden. Die Construction der Verstell-einrichtung verdeutlicht die obere Rolle.

Die Construction Fig. 58 findet mit Vorthail da Anwendung, wo die anzutreibende Fest- und Losscheibe winkelrecht zur Antriebscheibe liegt, wie dies z. B. bei Spinnmaschinen vielfach der Fall ist.

Fig. 59 veranschaulicht eine Wechsel-Leitrolle. Zwei solcher Rollen bilden mit den zugehörigen Trägern einen Wechsel-Riemenleiter, welcher dazu dient, die Kraft mittelst Riemen von den Triebwellen unmittelbar auf die Fest- und Losscheiben der Arbeitsmaschinen zu übertragen.

Riemscheiben.

Wir verwenden die grösste Sorgfalt darauf, mittelst eigens dazu hergestellter Maschinen Riemscheiben anzufertigen, welche bei leichtesten Gewichten doch eine grosse Festigkeit besitzen, und welche so richtig ausgewuchtet sind, dass sie beim Umlauf höchst genau rund gehen und keine Schleuderkräfte hervorrufen.

Die Herstellung des Gleichgewichtes der Riemscheiben in sich geschieht ebenfalls mittelst besonderer Maschinen, denn es kommt darauf an, dass das Gleichgewicht bei derjenigen Geschwindigkeit vorhanden ist, welche im Betriebe vorkommt.

Die Arme werden durchweg gerade hergestellt, weil die S-Form nur das Gewicht der Scheibe nachtheilig vergrössert, nicht aber, wie die Erfahrung gelehrt hat, die Festigkeit erhöht oder die innere Spannung vermindert. Der Querschnitt der Arme ist elliptisch.

Riemscheiben von mehr als 300 mm Breite führen wir mit zwei Armsternen aus, wodurch eine bedeutendere Widerstandsfähigkeit bei geringer Gewichtszunahme erreicht wird.

Riemscheiben aus Schmiedeeisen führen wir nur auf besonderes Verlangen aus. So sehr sie auch theoretisch zu bevorzugen sind, so wenig concurrenzfähig gestaltet sich die Construction gegenüber solchen aus Gusseisen. Am beliebtesten ist die Ausführung mit gusseisernen Naben, in welchen schmiedeeiserne runde Stäbe als Arme mit einem Ende eingezogen sind, während das andere Ende derselben in den aus Blechstreifen hergestellten Kranz eingienietet ist. Die Vernietung geschieht durch Einstauchen der Enden in versenkte Löcher des Kranzes. Eine derart hergestellte Riemscheibe ist schwer, weil die gusseiserne Nabe zum Zweck der Aufnahme der vielen Rundstäbe unverhältnissmässig gross ausfällt; sie bietet in den Armen wenig Biegungswiderstand, weil der Querdurchschnitt der Rundstäbe gegenüber der Beanspruchung ungünstig ist, sie lässt sich nur in unförmlichen Abmessungen in getheilter Construction ausführen, sie kann nur schwer mit balligem Kranze angefertigt werden, sie veranlasst Riemenbeschädigungen, weil die erst angeführten Vernietungen im Kranze sich mit der Zeit lockern und Vorragungen bilden, die in den Riemen eindrücken oder, wenn sie scharfe Kanten haben, einschneiden.

Die angeführten Uebelstände hat man durch andere Constructionen zu vermeiden versucht; eine durchschlagende Lösung hat sich im allgemeinen jedoch noch nicht herausgestellt. Nichtsdestoweniger lässt sich nicht verkennen, dass in manchen Fällen die schmiedeeisernen Scheiben manche Vorzüge vor den gusseisernen Scheiben aufweisen werden.

Was die Befestigungsweise der Scheiben auf ihren Wellen betrifft, so richten wir vor allem unser Augenmerk auf eine jederzeit leicht lösbare Befestigung, um die Scheiben bequem versetzen zu können und darauf, dass Nasenkeile vermieden werden.

Dies wird bei den getheilten Scheiben und bei kleinen Kraftübertragungen durch Festklemmen mittelst der Theilverbindungsschrauben und Hohlkeile bewirkt. Ungetheilte und getheilte Scheiben für grössere Kraftübertragung versehen wir mit einem Flächen- oder Nutenkeil.

Hanfseiltriebe.

Hanfseiltriebe werden sich überall bewähren, wo sie richtig angelegt sind und sachgemäss behandelt werden. Immer und vorzugsweise muss aber für Anwendung besthergestellter Seile und für deren gute Spleissung gesorgt werden.

Der Antrieb durch Hanf- oder Baumwollseile findet mit grossem Erfolg da Anwendung, wo die Riemen durch grosse Länge oder Breite zu kostspielig ausfallen oder wo man die Kraft einer Anlage nach mehreren Wellen hinleiten will, welche in verschiedenen Stockwerken liegen, und welche auch der Richtung nach von einander abweichen.

Oft vereinfacht sich die Kraftübertragung bei Anwendung eines einzigen endlosen Seiles, das der Arbeitsmenge entsprechend ein oder mehrere Male um die Scheibenpaare gelegt und mittelst einer besonderen, auf einem Schlitten oder Wagen ruhenden Spannrolle gespannt wird.*)

Solche Seiltransmissionen mit einem Seil haben den Vorzug, dass sie für nahe beieinander oder senkrecht übereinander liegende Wellen verwendet werden können, dass die Seilsenkungen wenig über das erforderliche Maass hinausgehen und dass der ganze Seiltrieb dauernd in gleichmässiger Spannung erhalten werden kann, denn die Dehnungen der Seile, welche sich in Folge von Temperatur- und Feuchtigkeitsänderungen einstellen, sowie die Streckungen, welche durch die dauernde Inanspruchnahme derselben verursacht werden, können für alle Seiltrumme von einer einzigen Stelle mittelst der Spannrolle oder auch durch Nachspleissen ausgeglichen werden. Beim Einseil-Trieb kommen daher auch nicht jene Anfangs-Betriebsstörungen vor, welche durch zu stark gespannte Seile hervorgerufen werden. Dagegen ist sehr in Betracht zu ziehen, dass die ganze durch Kreisseil betriebene Anlage stillsteht, wenn eine Stelle des Seiles untauglich wird. Bei Anwendung mehrerer endloser Seile nebeneinander ist dies ungefährlich, weil die ganze Arbeit dann von

*) Beispiele solcher sogenannten Kreisseiltriebe siehe Seite 173 u. 174.

den anderen noch in gutem Zustande befindlichen Seilen so lange verrichtet wird, bis der Schaden beseitigt ist.

Zur Vermeidung von Unzuträglichkeiten ist darauf zu achten, dass überall genügend Spielraum zum Durchhängen der Seile vorhanden ist, so dass diese mit grosser Durchsenkung arbeiten können.

Im allgemeinen werden Baumwollseile zu bevorzugen sein. Manilaseile können mit gleich günstigem Erfolge angewendet werden, wie Seile aus badischem oder russischem Hanf; namentlich bei ganz grossen Seilscheiben von 2 bis 3 m Durchmesser. Für Scheiben unter 1 m Durchmesser sind Baumwollseile allein zu empfehlen.

Für im Freien laufende Seile werden Manila- und Baumwollseile mit einem besonderen Schutzmittel gesättigt, damit sie den Witterungseinflüssen besser widerstehen. Es wird dafür empfohlen, das trockene Seil durch eine Lösung von 100 Gramm Seife in 1 Liter Wasser durchzuziehen und dann zu trocknen. Dann streiche man es mit dünnem heissem Theer an und lasse es trocknen.

Zur Erhaltung der in geschlossenen Räumen arbeitenden Seile kann die Anwendung dieses Schutzmittels ebenfalls empfohlen werden.

Die Haltbarkeit der Seile wird wesentlich von der Beschaffenheit der Rillen abhängen. Diese müssen äusserst glatt gedreht und an derselben Scheibe von genau gleichem Querschnitt und genau demselben Durchmesser sein. Die Rillenform der Gegenscheibe muss ebenfalls genau dieselbe sein, damit die Seile sich durchweg gleichmässig einlegen und abheben.

Den Seilen giebt man eine Geschwindigkeit von 16 bis 20 m in der Sekunde und nimmt für Hauptantriebe einen Durchmesser von 45 bis 50 mm. Die Geschwindigkeit über 20 m zu steigern, ist nicht rathsam, da alsdann die Fliehkraft der Adhäsion der Seile zu sehr entgegen wirkt. Den Durchmesser der zugehörigen Scheiben mache man 30 mal so gross, als den Durchmesser der Seile; man vermeidet dann, dass sich die Seile von innen heraus zermahlen, indem die Seile wegen ihrer Steifigkeit zu kurze Biegungen auf die Dauer nicht vertragen.

Seile von 55 und 60 mm Durchmesser setzen selbst bei grossem Seilscheibenhalmmesser der Umbiegung und Rückbiegung, wie solches bei der Kraftübertragung immerwährend vorkommt, einen, gegen dünnere Seile unverhältnissmässig grossen Widerstand entgegen. Die dadurch verursachte Reibung verbraucht Kraft und erhitzt die Seile im Innern, während die Abkühlung mit dem wachsenden Seildurchmesser erschwert wird.

Das richtige Zusammenspleissen der Seile ist von ganz besonderer Wichtigkeit. Es erfordert viel Geschicklichkeit und Uebung und sollte daher nur von zuverlässigen und erfahrenen Arbeitern ausgeführt werden, zumal grosse Missstände folgen, wenn diese Arbeit nicht mit aller Sorgfalt vorgenommen worden ist. Wenn auch die Kosten*) manchmal gross erscheinen, so sind sie doch

*) Ein Mann kann täglich 4 bis 5 Seile spleissen und auflegen, wenn ihm ausreichende Hülfe zu Theil wird und nicht besondere Schwierigkeiten vorliegen.

im Verhältniss zur Dauerhaftigkeit der Seile, welche durch eine gut ausgeführte Spleissung allein gesichert wird, verschwindend.

Andere Endverbindungen als durch Spleissen haben sich für die Dauer nicht bewährt. Es sind viele dahingehende Versuche gemacht, doch scheitern alle daran, dass die Metallverbindungsstücke bald die Seilscheiben berühren und dann auch beschädigen. Ausserdem verursachen sie unangenehmes Klappern und Klingen, nutzen sich schnell ab und beschädigen die Seilenden.

Auf das Trocknen und Ausrecken der Seile, welches gründlich beim Seilfertiger geschehen muss, ist grösstes Gewicht zu legen. Nicht getrocknete und nicht gereckte Seile verlängern sich im Betriebe fortwährend und müssen wiederholt gekürzt werden.

Zur Spleissung sind 3 bis 3,5 m Länge nöthig, welche zu der stumpf gemessenen Seillänge zuzurechnen sind.

Die Achsen-Entfernung der beiden Seilscheiben sei bei einfachem Trieb auf alle Fälle nicht kleiner, als die Summe der beiden Seilscheibendurchmesser. Gewöhnlich nimmt man das 1¹/₂ fache dieses Maasses.

Tafel für Hanfseiltriebe.

Seildurchmesser	30	35	40	45	50 mm
Nutz-Belastung	35	50	60	80	100 kg
Kleinster Seilscheibendurchmesser	900	1050	1200	1350	1500 mm
Manilahanfseil wiegt. . . pro m	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8 kg
Seil aus Badischem Spleisshanf wiegt pro m	0,7	1,0	1,3	1,6	1,9 „
Baumwollseil wiegt . . . pro m	0,65	0,95	1,2	1,6	1,9 „

Drahtseiltriebe.

Drahtseiltriebe werden angewendet, wenn Kräfte auf grosse Entfernungen übertragen werden sollen. Die geringste Strecke beträgt 15 bis 20 m, von Mitte bis Mitte Seilscheibe gemessen. Bei grösserer Nähe derselben ist das Gewicht der freischwebenden Seilstücke zu gering, um die für die Treibwirkung erforderliche Spannung herbeizuführen. Wollte man nun diese durch straffe Anspannung erzwingen, so würden durch Temperaturschwankungen entweder zu grosse Zapfendrucke entstehen oder es wäre häufiges Nachlassen der Spannung unvermeidlich. Auch längen sich die Seile in der ersten Zeit des Betriebes, so dass schon aus diesem Grunde die directe künstliche Spannung untauglich ist.

Mit Erfolg wird bei kurzen Entfernungen die indirecte künstliche Anspannung in der Weise durchgeführt, dass man das Seil durch besondere Spannrollen straff zieht. Wo sich indessen einigermaassen günstige Verhältnisse für Riemen oder Hanfseile ergeben, sollte man diese den kurzen Drahtseilen vorziehen.

Bei grösserer Entfernung der beiden Seilscheiben als 120 m muss das Seil entweder durch Tragrollen unterstützt, oder besser der ganze Seiltrieb

in mehrere kleinere, mit geringerem Rollenabstande eingetheilt werden. Als dann erhalten die Zwischen-Seilscheiben zwei Rillen.

Die Durchsenkung des Drahtseiles beträgt im treibenden Seilstücke etwa 1,5 m, im leerlaufenden Seilstücke etwa 3 m auf je 100 m Seilscheiben-Abstand.

Der Seilscheiben-Durchmesser und die Umlaufzahl der Triebwelle muss so gewählt werden, dass bei Uebertragung geringer Kräfte das Drahtseil eine Geschwindigkeit von 6 bis 10 m in der Secunde erhält; bei grösseren Kräften kann man bis zu 25 m in der Secunde gehen.

Je grösser der Seilscheiben-Durchmesser gewählt wird, desto länger hält das Seil. Man giebt demselben gewöhnlich das 175 fache des Seildurchmessers. Die Tragrollen erhalten den 0,8fachen Durchmesser der Seilscheiben.

Die gute Instandhaltung der Drahtseile und der Seilscheibenfütterungen ist von der grössten Wichtigkeit.

Zunächst ist das Zusammenflechten der Seilenden mit der grössten Sorgfalt kunstgerecht und ohne dickere Stellen zu erzeugen auszuführen. Dies geschieht ähnlich wie bei Hanfseilen.

Zur Herstellung eines solchen Seilspleisses wird jedes Ende etwa 1 m lang aufgeflochten, die Hanfseele so weit herausgeschnitten und die aufgeflochtenen Seillitzen wechselseitig in einander gesteckt, so dass die Litzen von einem Ende über das andere Ende des Seiles zu liegen kommen. Nun löst man an dem einen Ende eine Litze noch weiter 1 m auf und flechtet an deren Stelle eine Seillitze des anderen Endes hinein. Die beiden Seillitzenenden werden einmal umschlungen in einzelne Drähte aufgeflochten und diese dann ins Seil hineingesteckt. Als Werkzeug bedient man sich dabei eines Stecheisens in Form einer Lanzette mit etwas abgerundeten Kanten, etwa 13 mm breit und 150 mm lang. Nachdem dann in gleicher Weise die zweite Litze auf 660 mm, die dritte auf 330 mm Länge aufgeflochten und verstoichen, nimmt man dieselbe Verrichtung nach dem anderen Ende hin mit den übriggebliebenen drei Litzen des ersten Endes vor. Nach beendeter Arbeit dürfen Drahtspitzen nicht vorstehen, weil dieses sonst Veranlassung zum unruhigen Gange und schneller Abnutzung der Seilscheiben-Fütterung giebt. Man stosse solche Drahtspitzen nach innen. Einschlagen der ganzen Spleissung in ein passendes Gesenk mit abgerundeten Ecken ist sehr nützlich, um einen gleichen Seildurchmesser herzustellen.

Die Seilenden durch Seilschlösser zu verbinden, ist entschieden aus denselben Gründen, wie bei Hanfseilen besprochen, abzurathen.

Man vermeide so lange als möglich, Seile, welche sich im Betriebe längen und alsdann tief herabhängen, zu kürzen, denn bei öfterer Wiederholung wird das Seil durch die Spleissung schneller zerstört, als durch die Abnutzung im Betriebe.

Die Seile vor dem Auflegen künstlich zu strecken und dadurch dem Längen im Betriebe möglichst vorzubeugen, hat zu günstigen Resultaten nicht geführt; es sei denn, dass dabei zugleich Quer-Zusammenpressungen vorgenommen werden.

Das Auflegen des Seiles sollte mittelst „Seil-Auflegers“ geschehen, damit es keine Einknickungen erhält und dadurch nicht schon von vornherein geschädigt wird.

Zum Zwecke guter Instandhaltung muss das Drahtseil zeitweise geschmiert werden. Will man nicht fertigen Seilfirniss von Seillieferanten beziehen, so koche man Graphit in Talg und trage die entstandene butterähnliche Masse mit einer Bürste auf. Diese Einschmierung ist alle 3 bis 6 Wochen zu wiederholen. Diese Schmiere dringt gut in das Innere des Seiles und schützt dieses vor Rost und vor Abscheuern. Man kann aber auch gekochtes Leinöl allein anwenden. Der Anstrich muss das Seil ganz bedecken.

Die Dauer*) eines Transmissions-Drahtseiles kann man nach den bisherigen Erfahrungen auf zwei bis drei Jahre bei fortwährendem Betriebe annehmen, d. h. bis zu der Zeit, wo Ausbesserungen an demselben, durch Abnutzung einzelner Drähte und Litzen entstanden, erforderlich sind und man das Einflechten von einzelnen Litzen vornehmen muss, die gebrochene Drähte enthalten.

Um Betriebsstörungen vorzubeugen, sollten immer Aushilfs-Seile vorhanden sein, die in solchen Fällen fertig zusammengeflochten in Bereitschaft gehalten werden können, wo die Scheiben eines Seiltriebes fliegend aufgekeilt sind. Auch bei Scheiben, welche in zwei Lagern ruhen, kann man fertig gespleisste Seile zumeist vorrätig halten, da leicht ein Lager entfernt und durch diesen Zwischenraum das Seil eingeführt werden kann.

Um das Rosten zu verhüten, bewahre man solche vorrätige Seile in Kalkpulver.

Die Haltbarkeit der Drahtseile hängt ferner wesentlich von der sauberen und genauen Ausführung der Seilscheiben und der Tragrollen ab.

Die Seilscheiben müssen, bevor sie dem Betriebe übergeben werden, sehr genau ausgewuchtet werden, so dass sie in jeder Stellung im Gleichgewichte sind, andernfalls äussern die überschweren Stellen bei der grossen Umlaufgeschwindigkeit, welche man den Seilscheiben in der Regel giebt, eine sehr nachtheilige Einwirkung sowohl auf die Lager, als auch auf das Seil. Die Fliehkraft schleudert Scheibe und Achse hin und her, je nach dem Spielraum in den Lagerstellen, und versetzt dadurch das Drahtseil in Schwingungen, welche oft einen solchen Grad annehmen, dass das Seil fortwährend nach links und rechts, nach oben und unten geworfen wird und sich, sowie das Seilscheibenfutter, stark abnutzt. Ausserdem geht hierdurch, wie auch durch vermehrte Reibung in den Lagern, Kraft verloren.

Ebenso wichtig ist, dass die Seilscheibenrinnen sich in derselben Vertical-ebene bewegen und dass die Achsen genau wagerecht gelagert sind. Fehler in dieser Richtung werden sich wie vornhin nachtheilig bemerkbar machen.

Schadhafte Stellen in der Scheibenfütterung sowie am Seile werden ebenfalls Seilschwingungen verursachen. Man achte also, ob sich ausgenutzte Stellen an der Seilscheibe, oder Drahtenden und lose Litzen am Seile zeigen, oder ob die Schmiere hügelige Stellen ansetzt, und beseitige schleunigst derartige Uebelstände.

Von grösstem Einfluss auf den guten Gang eines Seiltriebes ist der gleichmässige Umlauf der Antriebscheibe, sowie die gleichmässige Kraftabgabe.

*) D. H. Ziegler's Erfahrungsergebnisse (bei Jacob Rieter in Winterthur).

Stösse, welche an der einen oder anderen Seilscheibe auftreten, müssen durch Schwungmassen, welche nöthigenfalls besonders einzuschalten sind, ausreichend aufgenommen werden; andernfalls werden sie Seilschwingungen veranlassen, die je nach Grösse der Stosskräfte allmählich oder schnell Zerstörungen herbeiführen.

Wenn der Seiltrieb gut angelegt ist und gut im Stande gehalten wird, so laufen die Drahtseile ganz ruhig und Hin- und Herschlagen derselben wird nicht vorkommen. Der Wind hat nur wenig Einfluss auf das Seil. Jedenfalls sind alle künstlichen Leitmittel an demselben zu verwerfen; Rollen, Latten u. dergl. werden die Uebel nur vergrössern, denn zum vollkommen ruhigen Gange eines Drahtseiles ist freie Selbstleitung desselben unbedingt nothwendig.

Zur Seilscheibenfütterung sind verschiedene Materialien versucht worden. Guttapercha wird bei hohen Sommertemperaturen weich, so dass das Seil einschneidet; auch ist dabei die Volumenzunahme so beträchtlich, dass die Seilrille ihre Form ändert. Im Winter friert das Seil beim Stillstande mit der Guttapercha zusammen, und werden alsdann Stücke derselben bei der Ingangsetzung herausgerissen. Endlich auch wird die Guttapercha von Oel und Fett angegriffen. Weiden- und Pappelholz eignet sich schon besser für diesen Zweck, namentlich wenn es stark ausgetrocknet und dann mit Leinölfirnis durchtränkt so in die Scheibenrinne eingeschlagen wird, dass die Faser in Richtung der Scheibenebene zu liegen kommt.

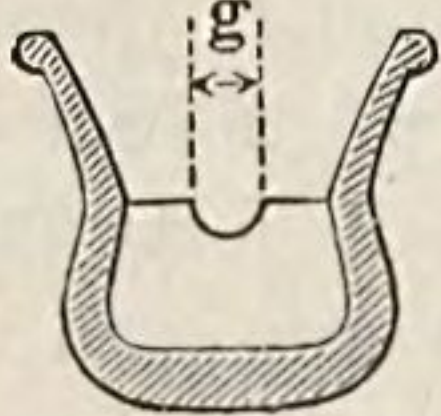
Kork erweist sich als zu wenig widerstandsfähig, insbesondere wenn grössere Kräfte in Betracht kommen.

Unbedingt am besten hat sich Hirnleder bewährt. Dasselbe wird in der Form *a* herausgestanzt und in die Seilscheibenrinne eingeschlagen, so dass sich ein Scheibchen gegen das andere fest anlegt und den inneren Querschnitt

Fig. 2.



Fig. 3.



des Seilscheibenkranzes unten ausfüllt. Die letzten Stückchen im ganzen Umfange werden eingeleimt. Nach geschehener Ausfütterung wird die Lederfüllung abgedreht und dabei so eingekehlt, wie die punktirte Linie angiebt. Falsch ist es, nur in der Mitte eine Seilrille *g* zur genauen Einlagerung des Seiles einzu-

dreuen. In solchem Falle läuft das Seil bei geringen Seitenschwankungen auf die Kanten der Hohlkehle auf und zerstört diese, wenn nicht gar dadurch, dass es plötzlich einen grösseren Kreis als vorher durchläuft, noch unangenehmere Folgen entstehen.

Die Hirn-Lederfütterung hält etwa drei Jahre und darüber, je nach der Beschaffenheit des Leders und der Sorgfalt der Arbeit. Mit der Haltbarkeit beeinflussend ist der Zustand der Seiloberfläche und die Grösse der Seilspannung.

Zur ausschliesslichen Anwendung kommen zur Zeit nur Drahtseile mit Hanfseelen. Drahtseile mit Drahtseelen haben sich nicht bewährt; insbesondere nicht, weil die Zusammenspleissung schwieriger ist und weil die Reibung der äusseren Drähte gegen die harte Seele schnellere Seilzerstörung herbeiführt.

Unerlässlich ist, die Drahtseiltriebe so anzulegen oder daran solche Schutzvorrichtungen anzubringen, dass beim Reißen der Seile Personen, welche sich

zufällig in der Nähe oder darunter befinden, nicht verletzt werden können. Ist auf der ganzen Länge des Triebes Personenverkehr statthaft, so spannt man am besten unterhalb des unteren Seiles in für alle Längungen ausreichender Entfernung zwei alte Drahtseile mit ähnlicher Durchsenkung aus, wie solche bei dem Treibseile vorkommen kann und verbindet die Seile gegen einander mit Rundeisenstäben, so dass eine Art flachgelegter, durchgesenkter Leiter entsteht, deren Sprossen das Seil im Falle eines Bruches auffangen.

Man denke ferner daran, dass die abfliegende Drahtseilschmiere, sowie das von den Lagern oft zum Seilscheibenumfange getriebene und dort ebenfalls weggeschleuderte Oel andere Gegenstände, besonders Mauern, beschmutzen kann und treffe frühzeitig Vorkehrungen dagegen.

Die geringste Entfernung der beiden Seilscheiben ist, wie bereits erwähnt, 15 bis 20 m, die grösste etwa 120 m. Bei grösseren Entfernungen muss das Seil entweder durch Tragrollen unterstützt, oder besser der ganze Seiltrieb in mehrere kleinere mit geringerem Rollenabstände eingetheilt werden. Für letzteren Fall fertigen wir die Zwischenscheiben mit zwei Rillen an.

Es überträgt ein Seil von dem

Durchmesser δ . . . =	8	9	10	11	12	13	14 mm
die Umfangskraft P . =	55	70	87	105	125	147	170 kg
Scheibendurchmesser =	1400	1575	1750	1925	2100	2275	2450 mm
Durchmesser δ . . . =	15	16	17	18	19	20	mm
die Umfangskraft P . =	195	223	252	282	314	348	kg
Scheibendurchmesser =	2625	2800	2975	3150	3325	3500	mm

Die erforderliche Umfangskraft P ergibt die Formel auf Seite 273.

Zur ungefähren Bestimmung der Seildicke unter obigen Verhältnissen genügt die Formel $d = \frac{\text{Wellendurchmesser}}{5,75}$, wenn der Wellendurchmesser nach der auf Seite 274 und 275 angegebenen Tafel bestimmt ist. Hierbei ertheilt man der Antriebswelle eine solche Umdrehungszahl, dass das Seil eine Geschwindigkeit von 16 bis 20 m in der Secunde erhält.

Die Tragrollen erhalten den 0,8 fachen Durchmesser der Seilscheiben.

Die Seilscheiben wie die Tragrollen werden von uns sowohl glatt in den Rillen gedreht (Fig. 66), als auch mit Ledereinlage (Fig. 65) ausgeführt. Die letztere Construction, bei welcher nur Hirnleder zur Verwendung kommt, schont das Seil sehr und hat sich in einer grossen Anzahl von Ausführungen auf das beste bewährt, ohne dass es einer Erneuerung der Ledereinlage bedurft hätte.

Electrische Kraftübertragung.*)

Alle Kraftübertragungen mittelst Electricität sind auf ein Grundverfahren zurückzuführen, so mannigfaltig auch die Ausführungen ausfallen. Man

*) Siehe auch Seite 177.

überträgt die Umlaufkraft einer Maschine, die mit Dampf, Wasser oder Gas getrieben wird in einfachster Weise auf den Anker einer Dynamomaschine und schafft dadurch den „Stromgeber“. Der electriche Strom dieser Dynamomaschine (auch Primär-Maschine genannt) wird mittelst zweier Drähte durch die Armatur einer in beliebiger Lage und beliebiger Entfernung stehenden zweiten Dynamomaschine (auch „Stromnehmer“, „Secundär-Maschine“, „Electromotor“ genannt) geleitet, wodurch er die Umlaufkraft auf den Anker dieser Maschine überträgt. Die Drehbewegung dieses Ankers wird dann entweder direct verwendet, wie bei Kreiselpumpen, Luftbläsern, oder durch Riemen, Seile, Reibungs- und Keilräder auf Werkzeuge, Maschinen und sonstige Einrichtungen übertragen.

Der wichtigste Vorzug der electriche Kraftübertragung besteht in der einfachen Fortleitung der Kraft auf verwickelten Wegen; man vermag auch Stellen mit Kraft zu versorgen, welche von der Kraftquelle weit abliegen.

Ein weiterer Vorzug liegt ferner in der einfachen Zuführung der Kraft zu solchen Maschinen, welche sich fortbewegen (Krähne, Transportmaschinen, Schiebebühnen), oder welche von Zeit zu Zeit ihren Standort wechseln müssen (Bohrmaschinen).

Endlich kommt ihr zu statten, dass die Kraft- (d. h. Strom-) leitung verhältnissmässig wenig kostet, geringes Gewicht hat und unbeweglich ist.

Die Anwendung der Electricität wird dadurch erschwert, dass sie hohe Umlaufgeschwindigkeiten erfordert, welche für die meisten Fälle unbequem hoch sind. Dadurch gestaltet sich die Kraftübertragung vom Motor zum Werkzeug sehr umständlich und oft nachtheilig.

Jedenfalls ist der electriche Strom als oft willkommenes Mittel zur Kraftübertragung neben den bisher ausschliesslich benutzten Kraftträgern im Fabrikbetriebe zu berücksichtigen. Aus diesem Grunde geben wir im Nachfolgenden diejenige Uebersicht, welche zur erfolgreichen Durchführung dieser Art Kraftübertragung nützlich sein könnte.

Wahl des Stromsystems und der electriche Maschinen. Bekanntlich unterscheidet man ganz allgemein Gleichstrom und Wechselstrom und neuerdings als Abwandlung des Wechselstromes den Drehstrom.

Das Wechselstromsystem sowohl als das Drehstromsystem sind speciell für Kraftvertheilung in Fabriken noch nicht genügend bewährt, da die Motoren dieser Systeme unter Belastung nicht ohne weiteres anlaufen, wogegen das Gleichstromsystem gerade für Fabrikbetriebe unter Gewährleistung absoluter Sicherheit bei grosser Uebersicht und Einfachheit erprobt ist.

Jede Dynamomaschine erzeugt Wechselströme, d. h. Ströme, welche in kurzen Zeitintervallen in entgegengesetzter Richtung (positiv und negativ) auf einander folgen; werden dieselben durch eine besondere auf der (Anker-) Welle angebrachte Vorrichtung gleichgerichtet, so entsteht aus der Wechselstrommaschine eine Gleichstrommaschine.

Bei den zur Erzeugung eines electriche Stromes verwendeten Dynamomaschinen unterscheiden wir Hauptstrom- und Nebenschluss-Maschinen. Bei den ersten geht der durch Rotation des Ankers erzeugte Strom ganz durch

die Windungen der Magnete, welche hier gewissermassen einen Theil der äusseren Leitung bilden. Die Drähte der Magnete bestehen dementsprechend aus verhältnissmässig wenigen Windungen eines dicken Drahtes.

Bei den Nebenschlussmaschinen wird nur ein Theil des durch den Anker erzeugten Stromes um die Magnete geschickt, die Umwindungen bestehen aus vielen Windungen eines dünnen Drahtes.

Bei den Hauptstrom- oder Serienmaschinen werden Anker und Magnetdrähte hintereinander, bei den Nebenschlussmaschinen nebeneinander oder parallel geschaltet.

Hauptstrom-Maschinen wechseln je nach der Belastung gleichzeitig Spannung und Stromstärke.

Nebenschlussmaschinen halten annähernd dieselbe Spannung und verändern bei der Belastungsänderung im Stromkreise nur die erzeugte Stromstärke, vorausgesetzt die Einhaltung gleicher Tourenzahlen durch die Dampfmaschine.

Dieselbe Unterscheidung macht man bei Electromotoren.

Hauptstrommotoren verwendet man mit Vorthail entsprechend den obigen electrischen Eigenheiten überall da, wo es sich um eine grosse Umfangskraft beim Anlaufe handelt, und wo weniger Gewicht auf Einhaltung einer bestimmten Tourenzahl gelegt wird. Also mit Erfolg bei Hebemaschinen, Laufkrahnen etc., oder überhaupt bei Transportmaschinen, Schiebebühnen, electrischen Bahnen etc.

Mittelst des besonders eingerichteten Anlasswiderstandes kann man bei Hauptstrommotoren die Geschwindigkeit des Motors innerhalb gewisser weiter Grenzen reguliren, man nennt deshalb diesen Anlasswiderstand auch Regulirwiderstand.

Nebenschlussmotoren eignen sich zum Betriebe von Transmissionen und allen den Arbeitsmaschinen, welche mit absolut gleicher Tourenzahl arbeiten müssen. Der Electromotor mit Nebenschlusswicklung bedarf keinerlei Regulirung von aussen, dieselbe vollzieht sich in seinem Innern durch Einwirkung der verschiedenen Kräfte auf rein electrischem Wege.

Wir haben es also bei unseren Fabrikbetrieben vornehmlich, wenigstens für Transmissionszwecke, mit Nebenschlussmotoren zu thun. —

Betrieb der Dynamomaschine. Zum vortheilhaften Betriebe einer Dynamomaschine kann jede Kraftmaschine verwendet werden, welche innerhalb gewisser Belastungsgrenzen annähernd gleiche Umlaufzahl hält.

Speciell für Kraftzwecke sind die Anforderungen an den Gleichförmigkeitsgrad der Betriebsmaschine bedeutend geringer als für Beleuchtungszwecke, wo bei zu geringem Schwungradgewichte die Geschwindigkeitsschwankungen der Maschine bei jedem halben Kurbelkreise bemerkbar werden können.

Ist jedoch die Anzahl der Electromotoren klein, deren Kraftleistung gegen den Stromgeber jedoch verhältnissmässig gross, so ist die Betriebsmaschine mit schnell und zuverlässig wirkender Regulirvorrichtung auszustatten, um plötzliche Schwankungen in der Stromabnahme, wie sie beim Einrücken eines schwerbelasteten Motors vorkommen zu bewältigen. Auch hier genügen im

allgemeinen die Regulireinrichtungen der modernen Dampfmaschinen. Vorzügliches leisten Gaskraftmaschinen.

Die Leitung. Wenn im Vergleiche zu anderen, rein mechanischen Kraftübertragungen auch der electriche Strom in Bezug auf die Fernleitung Vortheile bietet, so ist die Leitungsfrage doch nicht, wie es scheinen möchte, jeder Erwägung überhoben.

Bei Anlagen für weite Entfernungen fallen die Kosten der Leitung sehr ins Gewicht; es sind hier ganz ähnliche Verhältnisse vorhanden, wie bei einer Druckwasserleitung. Soll dort vermittelt einer Rohrleitung eine gewisse Energie ($Q \cdot h$) auf eine grosse Strecke übertragen werden, so wählt man, um die Kosten der Rohrleitung zu verringern (h), den Druck des Wassers, hoch. Der Querschnitt des Rohres wird dann klein.

Bei electricen Leitungen spricht man bekanntlich gleichfalls von einer Spannung des Stromes, dieselbe wird gemessen in Volt (entsprechend der Masseinheit Atmosphäre) und von einer Stromstärke; letztere wird gemessen in Ampère (entsprechend der Masseinheit Liter bei Druckwasserleitungen). Ist nun eine gewisse electriche Energie (ausgedrückt durch das Product Spannung mal Stromstärke in Einheiten = Volt · Ampère = Watt) zu übertragen, so fällt der Querschnitt des Leiters (sein Gewicht, die Kosten) klein aus, wenn man die Spannung gross, die Stromstärke somit klein wählt. Umgekehrt wird das Kupfergewicht der Leitung gross, wenn die Spannung klein, also die Stromstärke d. h. die Anzahl der fortzuleitenden Ampère gross ist. Ueberschläglich kann man rechnen, dass bei Kupferleitung 1 qmm Querschnitt 2 Ampère zu leiten vermag, ohne die Leitung übermässig zu erwärmen. Bekanntlich ist die Erwärmung eines vom electricen Strom durchflossenen Leiters proportional dem Quadrate der Stromstärke.

Die Energie einer Wasserleitung von der Druckhöhe h und der Wassermenge Q kg bezogen auf die Secunde als Zeiteinheit wird ausgedrückt in der Gleichung $E = Q \cdot h$ (kgm) und in Pferdestärken $PS = \frac{Q \cdot h}{75}$.

Die Energie einer electricen Leitung von der Spannung V (Volt) und der Stromstärke A (Ampère) wird entsprechend ausgedrückt $E = V \cdot A$ und in Pferdestärken $PS = \frac{V \cdot A}{9,81 \cdot 75} = \frac{\text{Watt}}{736}$.

Das heisst 736 Volt · Ampère oder 736 Watt gleich einer electricen Pferdestärke.

Sind demnach 10 (electriche) PS auf einer Leitung zu übertragen, d. h. 7360 Volt · Ampère und wählt man die Spannung zu 110 Volt, so sind $\frac{7360 \cdot V \cdot A}{110 \cdot V} = 67$ Ampère mittelst der Leitung fortzuführen, es ist also über-

schläglich ein Kupferquerschnitt von $\frac{67}{2}$ qmm = 33,5 qmm d. h. ein Draht von etwa 6,5 mm Durchmesser erforderlich.

Wählt man, um die Kosten der oft viele Kilometer langen Leitung herab zu ziehen eine Spannung von 500 Volt, so sind $\frac{7360 \text{ V} \cdot A}{500 \text{ V}} = 14,7 \text{ Ampère}$ fortzuleiten, es ist also etwa ein Kupferquerschnitt von $\frac{14,7}{2} \text{ qmm} = 7,3 \text{ qmm}$ d. h. ein Draht von etwa 3 mm Durchmesser erforderlich.

Die Höhe der Spannung ist auf die Wahl des Leitungsquerschnittes ohne Einfluss.

Ebenso wie eine ausgedehnte Wasserleitung infolge von Reibungswiderständen einen gewissen oft erheblichen Verlust an Druck aufweist, so besitzt jede electrische Leitung einen gewissen Spannungsverlust.

Die Leitung bietet dem hindurchfliessenden Strome nämlich einen Widerstand, welcher proportional der Länge, umgekehrt proportional dem Querschnitt und abhängig von dem Material des Leiters ist.

Je geringer also der Querschnitt bemessen wird, desto grösser wird der Spannungsverlust der Leitung.

Man nimmt für längere Leitungen von vornherein mit einem durch die Leitung bedingten Verlust in der Spannung 5 bis 10 Procent fürlieb.

Wahl der Spannung. Bei Fabrikanlagen ist die Wahl der Spannung für eine Kraftübertragung selten bestimmt durch die Kosten der Leitung, da wir es hier meist mit geringen Entfernungen zu thun haben und der Spannungsabfall der Leitung infolgedessen unter Annahme eines stärkeren Leitungsquerschnittes ziemlich klein festgesetzt werden kann.

Für die Wahl der Spannung sind vielmehr bei Fabrikanlagen andere Gründe massgebend, nämlich ob die Absicht vorliegt, eine etwa bestehende oder einzurichtende Beleuchtung gemeinsam mit der Kraftübertragung oder von einer ruhenden Reservedynamomaschine der Kraftanlage aus zu betreiben.

In diesem Falle ist es rathsam, für Kraft- und Lichtzwecke die gewöhnliche Beleuchtungsspannung von 110 Volt anzuwenden oder wenn die Entfernung in der Fabrik in Bezug auf die Kosten der Leitung eine gewisse Rolle spielt, eine Spannung von 220 Volt unter der Maassnahme, dass die Motoren mit 220 Volt, die Beleuchtung mit 2 mal 110 Volt im Dreileiternetz gespeist werden.

Andererseits begünstigt die Wahl einer geringen Spannung das Verlegen blanker (billiger) Leitung gegen die bei hoher Spannung nothwendig werdende isolirte (theuere) Leitung.

Gefahr für Leben und Gesundheit für das Personal ist bei Verwendung von 500 Volt noch keineswegs vorhanden.

Der Electromotor. Der Electromotor unterscheidet sich in seinem Wesen und seiner Zusammensetzung nicht von der Dynamomaschine. Während bei dieser mechanische Energie in electrische umgesetzt wurde, so erzeugt der Electromotor durch Einführung electrischer Energie mechanische Arbeit.

Man kann für die practischen Zwecke der electrischen Kraftübertragung den Electromotor ansehen als eine Kraftquelle, welche in beliebiger Stärke,

Form und Bewegungsart, unabhängig von der Lage und Aufstellung im Raume nach Wunsch jederzeit verfügbar ist.

Electromotoren werden für alle in Fabrikbetrieben vorkommenden Umlaufzahlen gebaut. Allgemein gilt, dass die hohen Tourenzahlen den kleinen Motoren, die niedrigen den grossen Motoren entsprechen.

In vielen Fällen ist die Entscheidung schnell getroffen. Handelt es sich z. B. um den Antrieb eines vierpferdigen Ventilators mit 1600 minutlichen Umdrehungen so ist es das natürliche denselben mit einem schnelllaufenden Motor direct zu kuppeln.

Es wäre durchaus falsch, unter Verwendung einer mehrfachen Uebersetzung, die im Betriebe ständige Reibungsverluste mit sich führte, einen langsam laufenden Motor zum Antriebe zu benutzen.

Soll ein anderes Mal ein vierpferdiger Motor zum Betriebe einer Laufkrahwinde dienen, so wird man ohne Bedenken, um das Triebwerk derselben möglichst zu vereinfachen, den langsam laufenden Motor wählen.

Anlass-Widerstand oder Rheostat. In ähnlicher Weise, wie bei dem Betriebe von Dampfmaschinen und Druckwassermotoren zum Reguliren der Geschwindigkeit oder zur Vermeidung von Stössen, Ventile oder Absperrschieber vor die Maschine geschaltet werden, verwendet man, um nicht bei stillstehendem Electromotor plötzlich dem ganzen Strom den Zutritt zu dem Anker desselben zu gestatten, einen Regulirmechanismus, den sogenannten Anlasswiderstand.

Derselbe besteht aus einer Anzahl von Drahtwindungen mit einem gewissen Widerstande, welche beim Anlassen des Motors durch Drehung einer Kurbel nach einander ausgeschaltet bzw. kurz geschlossen werden und zwar so, dass der Strom im ersten Anfange durch alle hintereinander geschalteten Drahtspiralen zu gehen gezwungen ist, dann aber nach Weiterbewegung der Kurbel immer weniger Drahtspiralenlängen zu passiren braucht, bis er nach Ausschaltung aller Spiralen direct von der Leitung zum Motor gelangen kann.

Es besteht nämlich die Gefahr, dass beim Fortlassen des Anlasswiderstandes die Windungsdrähte des Ankers zu sehr erhitzt werden, da der Strom in diesem Falle ungeschwächt durch den Anker strömt, welcher dem Strom im allgemeinen nur sehr wenig Widerstand bietet. Die Gefahr der übermässigen Erwärmung der Ankerdrähte verringert sich, je mehr sich der Motor seiner normalen Tourenzahl nähert.

Schaltung der Motoren im Leitungsnetz. Die einzelnen Electromotoren (Nebenschlussmotoren) einer ausgedehnten Kraftvertheilung für eine Fabrikanlage werden parallel zu einander nach Art der Glühlampen in die Leitung geschaltet, ohne einander gegenseitig zu beeinflussen.

Die Hauptleitung ist für die Summe der Maximalbeanspruchung der einzelnen Motoren zu berechnen; die Abzweigungen zu den einzelnen Motoren gemäss der Ampèrezahl eines jeden.

Um den Kraftverbrauch im Interesse von Messungen der einzelnen Arbeitsmaschinen bez. Motoren festzustellen, kann man vor den Motor einen Ampèremeter einschalten. Durch kurze Umrechnung erhält man den augenblicklichen Verbrauch an PS.

Ermittlung der Grösse der Generation. Eine Fabrik werde mit einer electrischen Kraftvertheilung ausgerüstet und zwar werden aufgestellt:

3 Motoren zu	1	PS	
2 „ „	3	„	Von diesen 26,5 PS seien $\frac{4}{5}$ gleichzeitig im Betrieb
4 „ „	5	„	unter voller Ausnutzung ihrer Leistung = 21 PS.
1 „ „	7,5	„	Der mittlere Nutzeffect der Motoren sei 80 %
1 „ „	10	„	Der Nutzeffect der Antriebe „ 95 %
Insgesamt	26,5	PS.	Der Nutzeffect der Leitung „ 97 %

So muss die Generatordynamo zu leisten im Stande sein,

$$\frac{21}{0,8 \cdot 0,95 \cdot 0,97} = \frac{21}{0,73} = 28,7 \text{ PS} = 28,7 \cdot 736 \text{ Watt} = 21 \text{ Kilowatt.}$$

Bei einem Nutzeffect von 90 % gebraucht die Generatordynamo daher eine

Betriebsmaschine von $\frac{28,7}{0,9} = 32 \text{ PS eff. Leistung.}$

Beispiele einzelner Ausführungen siehe Seite 176.

Ausführung der Triebwerktheile im allgemeinen.

Die Verwendung von Holz im eigentlichen Maschinenbau hat, wenn man von den hier nicht in Betracht kommenden landwirthschaftlichen Maschinen absieht, ganz aufgehört. Dies Material ändert seine Gestalt zu wesentlich, je nachdem es den Witterungseinflüssen mehr oder weniger unterworfen ist. Die im Handel noch hin und wieder auftauchenden hölzernen Riemscheiben kommen bei guten Anlagen wohl kaum noch zur Verwendung. Nur Stahl, Eisen und sogenanntes Metall (Mischungen von Kupfer, Zinn, Zink, Blei, Antimon und Phosphor in den verschiedensten Verhältnissen) haben sich als zweckmässig erwiesen.

Auch diese Materialien verändern sich physikalisch und chemisch, je nachdem Kräfte, Wärme, Feuchtigkeit oder schädliche Stoffe auf sie einwirken.

Es ist Sache des Spezialisten, diese Einwirkungen in seinem Gebiete zu erforschen und in seinen Lieferungen zu berücksichtigen. Schon Verpackung und Anstrich der Gegenstände hat sich nach dem Bestimmungsort zu richten. Für Zollabfertigung, Beförderung über See, nothwendige Umladungen u. s. w. ist vorzusorgen.

Weniger nahe liegend, jedoch von viel grösserer Bedeutung ist der Einwirkung der inneren Kräfte bei Entwurf und Ausführung des Ganzen wie der einzelnen Theile zu begegnen.

Wie oft wird die Ausdehnung langer Wellenstränge unbeachtet gelassen. Wie oft kommt es vor, dass Kegelräder, welche höchst genau geschnitten sind, gar nicht den Beifall des Besitzers finden und auch wirklich bald unbrauchbar werden, während doch die Ursache nur in der Verschiebung der Räder gegen einander bzw. in der Ausdehnung der zugehörigen langen Wellen zu suchen ist.

Von hoher Bedeutung ist die Ausgleichung der im Betriebe auftretenden Fliehkräfte. Es genügt nicht, dass die Schwerkkräfte von Rädern, Riem- und Seilscheiben im Ruhezustande im Gleichgewicht sind, es müssen vielmehr die Massen mit Rücksicht auf ihre Umlaufgeschwindigkeiten richtig bemessen sein. Dies kann nur mit besonderen maschinellen Einrichtungen erreicht werden, indem erforderlich ist, die richtige Vertheilung der Massen auf dem Wege der Probe der Gegenstände bei der vorgeschriebenen Betriebsgeschwindigkeit zu ermitteln.

Wichtig ist die Durchführung der Verbindung zweier Wellenenden. Gang und gäbe war bisher die Construction S. 93, welche als Organ für sich ausgeführt wurde. Jede Hälfte dieser Kupplung wurde beim Einbau der Wellen aufgekeilt, nachdem man die Scheiben bzw. Zahnräder aufgebracht hatte. Die erforderliche Genauigkeit war aber auf diesem Wege nicht zu erreichen, denn wie sorgfältig auch Bohrung und Wellenende gefertigt wird, immer verbleibt zum Zwecke des Aufsetzens so viel Spielraum, dass die Theile bei jedem wiederholten Aufkeilen eine andere Lage einnehmen. Als erstes Erforderniss bei Benutzung dieser Construction (S. 93) muss daher das Aufziehen mittelst einer hydraulischen Presse und das nachfolgende Abdrehen der Hälften hingestellt werden. Nur wenn dies geschehen, werden die mittelst dieses Organs verbundenen Wellen genau rund laufen und mit ihren Mittellinien eine Gerade bilden. Diese so bedingte Herstellungsweise bringt indessen die Scheibenkupplung als selbstständiges Organ zum Verschwinden und nöthigt zur Anwendung getheilte Riemscheiben und getheilte Zahnräder.

Wenn man die Erfordernisse für eine vollendete Verbindung zweier Wellen noch weiter gründlich durchdenkt, so wird man die Vorzüglichkeit der Sellers'-Kupplung immer wieder bestätigt finden. Erwähnt sei nur, dass es bei laufender für den Handel zugestutzter Herstellungsweise nie gelingen wird, zwei Wellenenden von mathematisch genau demselben Durchmesser herzustellen. Daher müssen alle Kupplungen, welche dies vorbedingen, vom genau nehmenden Praktiker als ungeeignet verworfen werden.

Das Schlagen der Wellen ist natürlich nicht immer den Kupplungen zuzuschreiben; es ist vielmehr die Ursache zumeist ebenfalls in der Fabrikation zu suchen. Scheinbar sehr geeignet und preiswerth erscheinen z. B. die „auf Kaliber gewalzten“ Wellen. Und doch ist deren Zukunft aussichtslos, weil die Ansprüche auf Genauigkeit der Arbeit immerwährend im Steigen sind. Sie fallen bei der bisherigen Herstellungsweise nicht hinreichend rund aus und dann hebt jede zur Befestigung der Scheiben, der Stellringe u. s. w. erforderliche Nute oder Vertiefung die sehr grosse Oberflächenspannung einseitig auf und giebt dadurch Veranlassung zum Krummwerden solcher Wellen.

Auch die roh gegossenen Zahnräder sind im Aussterben begriffen. Es war ein grosser Fortschritt, als man die Zahnräder mittelst Formmaschinen herstellte und sich von den unvermeidlich krumm werdenden Holzmodellen frei machte. Jetzt aber findet man auch die kleineren Fehler, welche aus dem ungleichen Schwinden des Gusseisens herrühren, unerträglich. Die Zukunft gehört den Rädern mit geschnittenen Zähnen, wenn nicht gar ausschliesslich den Lederriemen und Seiltrieben. Stirnzähne und Schraubenzähne werden mit aller erforderlichen Genauigkeit mittelst Fräser hergestellt. Die Zahnflanken von Winkelrädern müssen jedoch durch besondere Hobelmaschinen bearbeitet werden; andernfalls erhält man unzureichende Zahnformen.

In neuerer Zeit werden Stellringe besonders empfohlen, welche mit hohlen Druckschrauben versehen sind; insbesondere weil die Gewinde dann länger ausfallen und weil das Schlüsselloch dann so klein ist, dass Unglücksfälle nicht so leicht verursacht werden können. Wir haben solche Schrauben jedoch vor Jahren als durchaus unbrauchbar verworfen. Es bröckelt nämlich die ringförmige Schraubenkante leicht ab, weil sie gehärtet sein muss, um widerstandsfähig zu bleiben; sie kann auch im unbeschädigten Zustande nicht so tief in die Welle eingepresst werden, um den Ring ausreichend festzuhalten, und endlich ergeben sich mehrfache Schwierigkeiten, wenn man vor dem Festklemmen des Stellringes eine ringförmige Vertiefung in der Welle für die Schraube herstellen will. Schliesslich darf auch nicht übersehen werden, dass es bei der heute üblichen sehr genauen Ausführung nicht zulässig ist, die Druckschrauben ohne weiteres anzuziehen, weil dadurch ein „Grat“ erzeugt wird, der die spätere Verschiebung des Stellringes vollständig verhindert.

Es sei hier zum Schlusse auf die noch immer weit verbreitete Benutzung von Stichmaassen hingewiesen als eine unzeitgemässe Verfahrungsweise. Ein richtiges Stichmaass anzufertigen, ist sehr schwer, noch schwerer, danach zu arbeiten und geradezu unmöglich, auf solcher Grundlage Streitfälle zu entscheiden. Man möge es nur versuchen, nach Zehnthteilen oder wenn man will, nach Hunderttheilen eines Millimeters zu bestellen bzw. zu arbeiten und man wird selbst erfreut sein, um wie viel sicherer und auch bequemer man alsdann zum Ziele kommt. Zudem werden Mikrometerschrauben und Maassstäbe mit Nonius jetzt für die verschiedensten Zwecke gefertigt.

Bauart und Verwendung einzelner Triebwerktheile.

Wellen.

Unsere Ausführung der Wellen, Riemscheiben und Lager gestattet grosse Geschwindigkeiten, und man wird im allgemeinen gut thun, die Umdrehungszahl möglichst gross zu nehmen, um geringe Wellenstärken zu erhalten, und so den Anschaffungspreis zu ermässigen. Wo die zu betreibenden Arbeitsmaschinen keine bedeutende Umdrehungszahl erfordern, wird man die Hauptwellenleitung etwa 100 bis 150 Umdrehungen in der Minute machen lassen; zum

Betrieb schnell laufender Arbeitsmaschinen dagegen, wie z. B. Holzbearbeitungsmaschinen, lässt man die Wellenleitung etwa 250 Umdrehungen machen, kann aber diese Zahl bis 400 erhöhen.

Man wolle darauf achten, dass bei langen Wellensträngen in den meisten Fällen am Ende weniger Kraft zu übertragen ist, und demgemäss die letzten Wellenstücke schwächer gehalten werden können. Es seien beispielsweise 50 Pferdekkräfte im Ganzen zu übertragen, und die Welle mache 100 Umdrehungen in der Minute; von den 50 Pferdekkräften werden am Anfang 25, in der Mitte 10 und am Ende 15 abgegeben, so ist das erste Stück Welle auf 50 Pferdestärken, das zweite auf $10 + 15 = 25$, das Dritte auf 15 zu berechnen, und die Wellendurchmesser sind 105, 85 und 75 mm zu wählen. Die Welle für die Hauptantriebscheibe mache man stärker, als die Tafeln S. 214 und 215 ergeben, um der einseitig wirkenden Kraft des Riemen- oder Seilzuges bzw. Zahndruckes auf Durchbiegung zu widerstehen. Eine Wellenverstärkung ist gleichfalls erforderlich, wenn die Lagerentfernung grösser, als nachstehend angegeben, gewählt werden muss. Es empfiehlt sich, bei Anwendung von Hängelagern dicht neben der Hauptantriebscheibe noch ein Lager anzuordnen, um eine grössere Sicherheit gegen den starken Riemenzug bzw. Seilzug herbeiführen.

Wird ein Wellenstrang aus Wellen von verschiedenen Durchmessern hergestellt, so werden die Kupplungen dazu so ausgeführt, dass sie in der einen Hälfte nach dem stärkeren, in der anderen nach dem schwächeren Durchmesser gebohrt sind (Reductions-kupplungen), oder es wird das Ende der stärkeren Welle auf den Durchmesser der Anschlusswelle gedreht, damit eine einfache Kupplung verwendet werden kann. Die Kupplungen bringe man möglichst dicht bei den Lagern an.

Die Lager setze man bei Wellen von:

30	40	50	60	70	80	90	100	110 mm Durchmesser
1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50 Meter

entfernt. Dieser Abstand ist als Durchschnitts-Entfernung anzunehmen und versteht sich von Mitte bis Mitte Lager.

Jeder Wellenstrang muss mit mindestens einem Paar Stellringen versehen sein, welche die seitliche Verschiebung verhindern, und es ist am besten, dieselben an der Hauptwelle möglichst am vordersten Lager anzubringen.

Man versäume nicht, die Ausdehnung der Wellen bei den vorkommenden Temperaturen zu berücksichtigen und bei langen Strängen geeignete Constructionen anzuwenden. Die Verschiebung der einzelnen Wellenstellen kann aus den Angaben S. 265 ermittelt werden.

Bei Uebertragung der Bewegung von einer Welle auf die andere verwende man Riemen und vermeide Zahnräder. Erstere gestatten grosse Umdrehungsgeschwindigkeiten der Wellen, letztere verbrauchen mehr Kraft und erfordern theure Wandstuhlconstructionen. Selbst bei gekreuzten Riemen können Winkelriementriebe angewendet werden. Siehe Fig. 106. Wir sind bereit, in jedem Falle Vorschläge zu machen, falls man uns eine Zeichnung der Oertlichkeit einsendet.

Lager.

Das im Maschinenbau am häufigsten vorkommende und für die Anforderungen am wenigsten ausgebildete Element ist das Lager mit zugehörigem Zapfen.

Es sind insbesondere folgende Ansprüche zu erfüllen:

1. Der Zapfen soll der ganzen Länge nach und im grössten Theil seines Umfanges anliegen.
2. Der Spielraum zwischen Zapfen und Pfanne soll möglichst klein sein bzw. nur so gross, dass Schmiermaterial zwischentreten kann.
3. Die Abnutzung durch Reibung muss durch richtige Zuführung von Schmiermaterial verhindert werden.
4. Die erforderliche Schmierung muss während der Zapfenbewegung zuverlässig wirken. So oft und so lange der Zapfen stillsteht muss auch die Schmierzufuhr ruhen.
5. Das Schmiermaterial darf, nachdem es in den Laufflächen gewirkt hat, nicht verloren gehen oder gar die Umgebung verunreinigen; es muss sich vielmehr in besonderen Kammern zum Zwecke weiterer Verwendung aufspeichern.
6. Die Bewartung eines Lagers darf weder viel kosten noch besondere Gewissenhaftigkeit oder Tüchtigkeit des Wärters erfordern.
7. Man muss sich jederzeit leicht überzeugen können, dass das Lager sich in geordnetem Zustande befindet.

Constructions, welche diesen sämtlichen Anforderungen genügen, finden der hohen Anschaffungskosten wegen selten Abnehmer. Die wirthschaftliche Würdigung wird ihnen jedoch um so mehr zu Theil, je mehr sorgfältig ausgeführte Maschinen und Apparate bevorzugt werden. Wir bieten daher in unserer Liste eine grössere Auswahl von Lagern als früher, um Jedermann in den Stand zu setzen, sich für die jeweiligen Verhältnisse einzurichten, und beschränken uns hier unsere Erfahrungen anzudeuten:

Die einfachen Sellerslager sind mit einem Kugelgelenk ausgestattet; die Lagerschalen liegen oben und unten in Kugelflächen an und können sich allen Wellenlagen anpassen. Die Schalen sind zugleich auch sehr lang, so dass ein sehr geringer Druck auf die Flächeneinheit entfällt und die Schmiere sehr lange zwischen den Laufflächen verbleibt. Die Zuführung der Schmiere geschieht mittelst Selbstöler oder Starrschmier-Büchsen, welche auf die obere Spindel oder zu beiden Seiten derselben gesetzt werden.

Die verbesserten Sellerslager S. 192 u. 194 haben den Vorzug, dass die Schmiere nicht aussen in die offenen Oelfänger abtropft, auch nicht aussen von schnell umlaufenden Constructionstheilen abgeschleudert werden kann, sondern sich innen in einer Kammer ansammelt, von wo aus sie entweder durch einen Ring selbstthätig wieder dem Zapfen zugeführt wird, oder — je nach der Bauart — abgelassen werden kann. Im wesentlichen wird dies durch Abdichtung der Schalen gegen einander und durch Oelschleudern, welche sich

in besonderen Kammern befinden, erreicht. Die Lager mit inneren Schmier-
vorrichtungen können viele Tage ohne alle Aufsicht im Betriebe sein; es ist
nur erforderlich, das Oel von Zeit zu Zeit zu erneuern.

In ausgedehnten Betrieben ist es mühsam jedes Lager für sich zu bedienen.
Wir sind daher dazu übergegangen, die Schmierung von einer Centralstelle
aus zu besorgen und haben vielfache Erfolge zu verzeichnen. Man muss sich
nur hüten, die Centralschmierung zu sehr zu verzweigen, denn man hat zu
berücksichtigen, dass die Röhren leicht verschmutzen, dass Röhren zwar Oel
leicht aufnehmen aber wegen ihrer Länge nicht in demselben Tempo abgeben;
endlich auch wirken Temperaturunterschiede sehr auf die Wirkungsweise der
Centralschmierungen ein. Da derartige Einrichtungen jetzt sehr in der Ent-
wicklung begriffen sind, so haben wir unterlassen feststehende Preise einzuführen.
Wir sind jedoch in der Lage, auf Seite 192 u. 194 bewährte Constructionen
vorzuführen.

Im allgemeinen wird man für leichte Wellen die Lager mit einfacher
Kugelbewegung bevorzugen und überall Vier-Kugellager Seite 178 anwenden,
wo Seitendruck zu erwarten ist. Diese Lager lassen sich leicht einbauen;
die Beweglichkeit der Schalen und ihre leichte Stellbarkeit bieten grosse
Vorthelle.

Bei schweren Wellen ist die Erhaltung der Kugelbewegung in der Lagerung
für den Betrieb nicht erforderlich, weil bei den grossen Querschnitten schlangen-
artige Bewegungen nicht vorkommen.

Es hat sich aber auch hierfür die Einstellbarkeit mittelst Kugel-
bewegung als nothwendig erwiesen. Wir entsprechen dieser Anforderung durch
die auf Seite 62 angegebene Construction Wels. Bei derselben ist die Sohl-
fläche muldenförmig hergestellt, wodurch ermöglicht ist, das Lagermittel gegen
die Welle so zu neigen, dass diese gleichmässig zur Anlage kommt. Die
Zwischenplatte, auf welcher der Rumpf in einer Mulde oben aufliegt, ist unten
gehobelt, so dass das Lager in dieser Ebene nach allen Richtungen verschoben
werden kann. In dieser Construction ist aber auch der Hohlguß des Rumpfes
aufgegeben, um durch die nach aussen gelegten Rippen diejenige Wärme schnell
abzuführen, welche durch die Reibung erzeugt wird. Dabei ist auch die Lager-
schale bei kräftiger Stützung nur so eingeschlossen, dass man etwaiges Heiss-
laufen des Lagers sehr bald mit der Hand fühlen und auch energisch durch
Wasserzuführung herabmindern kann, welchen Erfordernissen bei den bisher
gebräuchlichen grossen Stehlagern gar nicht Rechnung getragen ist.

Fig. 8, 14, 15, 16, 19—25 und 33 zeigen Lagerconstructionen, welche
sämmtlich mit Kugelbewegung ausgestattet sind und neben der dadurch er-
zielten Beweglichkeit eine Verstellung in der Bauhöhe zulassen.

Winkelconsol mit Stehlager S. 212 und Mauerkasten mit Steh-
lager S. 220, welche diese Verstellbarkeit nicht besitzen, sind deshalb weniger
zu empfehlen, als die ausserdem im Preise niedrigeren Constructionen S. 206
bezw. S. 220, Fig. 135.

Für die Befestigung von Hängelagern und Hängeböcken für Steh-
lager S. 72 und 73 an I Eisen eignet sich in vorzüglicher Weise der auf

S. 163 abgebildete Schuh. Derselbe ermöglicht eine äusserst solide Verbindung, leichtes An- und Abbringen und die Verwendung von ein und demselben Lager für verschiedene **I** Eisen.

Kupplungen.

Die zur Verbindung zweier Triebwellen dienenden Körper heissen Kupplungen.

Die Hülseakupplung S. 91 besteht aus zwei Schalen, die nach den Enden schwach conisch gedreht, durch zwei aufgetriebene, entsprechend conisch gebohrte schmiedeeiserne Ringe auf die Wellenenden aufgeklemmt werden.

Die Anwendung dieser Kupplung setzt voraus, dass die Wellenenden mit grosser Genauigkeit im Durchmesser übereinstimmen und ist von Vortheil, wo ohne Zeitaufwand ein Theil einer Wellenleitung auf längere Zeit abgekuppelt werden soll, ohne die theureren Ausrückkupplungen zu verwenden.

Die Sellers'sche Doppelkegelkupplung S. 92 besteht aus dem äusseren Körper *a*, welcher auf seiner inneren Fläche zwei abgestumpfte Kegel bildet. In diese inneren kegelförmigen Flächen passen zwei genau abgedrehte Kegel *bb*, welche bei *c* aufgeschlitzt sind. Diese Kegel haben am äusseren Umfang drei gleich weit von einander entfernte Nuten, in welche sich die Schrauben *d* legen. Die Nuten entsprechen gleichen Nuten im äusseren Körper, so dass die Bolzen halb in den äusseren Körper und halb in die inneren Kegel eingreifen. Werden die Muttern der Bolzen *d* angezogen, so werden erstens die Kegel *b* nach innen gegen einander gezogen und hierdurch fest gegen den Körper *a* gepresst, ausserdem aber werden gleichzeitig die Kegel *b* vermöge des Schlitzes *c* fest um die Welle geklemmt und so die Verbindung zwischen Welle und Kupplung hergestellt. Zur Sicherung gegen Verdrehung ist noch die Feder *e* angebracht. In der Mitte des äusseren Körpers *a* befinden sich zwei gegenüber liegende Schaulöcher, durch welche man sich bei dem Einbau überzeugen kann, dass der Stoss der Wellen in der Mitte der Kupplung liegt.

Die Scheibenkupplung Fig. 37, S. 93 ist insbesondere für schwere Wellen sehr verbreitet, weil die Hälften derselben mit den zugehörigen Wellen ein unveränderliches festes Ganzes bilden. Die einzelnen Scheiben dieser Kupplung werden auf die zugehörigen Wellenenden entweder warm aufgeschrumpft oder mittelst hydraulischer Einrichtung aufgepresst. Erst nachdem dies geschehen, werden die Theile fertig gedreht. Bei Anwendung derselben müssen alle Lager offene sein und müssen alle Gegenstände, welche die Welle tragen soll, getheilt angefertigt werden. Die centrische Verbindung der Wellen wird jedoch nur dann in vollkommenster Weise erreicht, wenn die Scheiben derart in einander greifen, wie aus der Fig. 37 ersichtlich ist. Dies verhindert aber wieder die Herausnahme einzelner Wellentheile. Aus allen diesen Gründen ist die Verwendung der Scheibenkupplung nur beschränkt und für Wellen unter 100 mm Durchmesser nicht mehr zu empfehlen.

Die längsbewegliche Kupplung (Ausdehnungskupplung) S. 94 muss unbedingt bei langen Wellensträngen dann angewendet werden, wenn die Constructionen an den Enden derselben keine Verschiebungen zulassen; z. B. wenn ein Ende eines Stranges mit Rücksicht auf den Antrieb fest eingelagert ist und das andere Ende Winkelräder treiben oder mittelst Reibungskupplung mit einer zweiten Strecke öfter verbunden werden soll. Sollten auch alle nach dem anderen Ende hin gelegenen Theile grössere Längsverschiebung gestatten, so erweist sich die Einschaltung einer Dehnungskupplung doch nützlich, denn die Wellen verbleiben alsdann ziemlich genau in ihren Lagern und pumpen keine Unreinigkeiten hinein, indem sie sich mit den wechselnden Temperaturen ausdehnen und zusammenziehen.

Die Kreuzgelenkkupplung, Fig. 39, S. 95, ist die einzige zuverlässige Verbindung von solchen Wellen, welche nicht in einer geraden Linie liegen, sondern unter einem kleinen Winkel die Kräfte gegenseitig mittheilen müssen. Sie gestattet auch die vollkommene Kraftübertragung, wenn die Mittellinien der Wellen nicht genau in derselben Ebene liegen, alsdann machen die vier Gelenkzapfen in ihren Lagern sowohl eine sich drehende als auch eine sich verschiebende Bewegung.

Zum Abstellen einzelner Wellenstränge ist früher oft die Klauenkupplung angewendet worden. Wir können dieselbe nicht empfehlen, weil dabei die Gesamtkraft des einen Wellenendes durch Keile übertragen wird, welche nur einseitig und daher sehr unvollkommen befestigt werden können. Diese einseitige Keilbefestigung ist nämlich durch die Verschiebbarkeit der beweglichen Kupplungshälfte bedingt. Da aber ausserdem auch noch ein gewisser, wenn auch minimaler Spielraum zwischen den sich berührenden Flächen der Welle mit Keil und der Kupplungshälfte erforderlich ist, so wird der Keil bei der Kraftübertragung zum Herauskanten aus seinem Sitz beansprucht. Bei zwei Keilen vermindert sich die Beanspruchung um die Hälfte; aber die Sachlage bleibt dieselbe.

Ein weiterer sehr wesentlicher Uebelstand an den bisher angewendeten Klauenkupplungen entsteht aus der Zacken-Verbindung, welche die Drehkräfte der Welle nur in einer Umlaufrichtung überträgt, während bei vorkommenden Kraftäusserungen nach der anderen Richtung die eine Welle gegen die andere zurück bleibt. Wo mithin der Antrieb während einer Umdrehung ungleichmässig ist, wie bei Dampf- und Gasmaschinen, findet ein fortwährendes Klappern in der Kupplung statt, sobald hinter derselben Schwungmassen vorhanden sind, welche einen gleichmässigen Gang einzuhalten streben. Aus diesen Gründen hat die Klauenkupplung den Bedürfnissen nie entsprochen.

In allen solchen Fällen, in welchen man die Wellenverbindung nur selten lösen will und in welchen man den Stillstand des Triebwerkes abwarten kann, um die Einrückung zu besorgen, ist die Hildebrandt'sche Zahnkupplung Seite 96 vorzüglich geeignet. Bei derselben sitzen nämlich die Theile *A* und *B* fest und unverrückbar auf ihren zugehörigen Wellenenden, und die vier Zähne *Z* der verschiebbaren Muffe *C* greifen schliessend in vier

Zahnlücken *E* der Scheibentheile von *A* und *B* ein, so dass eine vollständige und geschlossene Uebertragung der Drehbewegungen stattfinden muss. Die Construction ist derart, dass Lockerwerden einzelner Theile nicht vorkommen kann.

Treiben zwei Kraftmaschinen dieselbe Wellenleitung, so ist oft die Einschaltung einer Kupplung nothwendig, welche sich beim Stillstand einer Maschine selbstthätig auslöst und bei Wiederingangkommen derselben auch wieder selbstthätig einkehrt. Zu diesem Zwecke wird vorwiegend die Uhlhorn'sche Kraftmaschinenkupplung Seite 97 angewendet. Die auf dem einen Wellenende festgekeilte Scheibe ist mit zwei Sperrklinken versehen, welche sich ganz in die Lücken der ersteren einlegen können, wenn das auf das andere Wellenende gekeilte Gehäuse gegen die Scheibe voreilt (die Drehung bei diesem Bilde wie beim Uhrenzeiger gedacht). Bleibt das Gehäuse gegen die Scheibe zurück, so werden die Sperrklinken durch einwirkende Federn hervorgehoben und wird dadurch die Kupplung geschlossen.

Lösbare Reibungskupplungen

für Wellenleitung, Zahnräder, Riem- und Seilscheiben

nach Dohmen-Leblanc u. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft.

Deutsches Reichs-Patent Nr. 16952. Bild s. Seite 222 u. 224.

Auf der Welle *A* Fig. 4 sitzt die Hülse *C*, welche sich mit der Welle *A* dreht und sich auf derselben verschieben lässt. Auf der Welle *B* sitzt fest die Scheibe *S*. Durch Verschiebung der Hülse *C* auf der Welle *A* werden mittelst der hakenförmigen Druckstangen *E* die vier Gleitklötze *F* in einem auf *A* festsitzenden Armkreuze *G* verschoben und entweder gegen die innere Ringfläche der Scheibe *S* gedrückt oder von dieser entfernt.

Im ersteren Falle wird durch die entstehende Reibung die Welle *B* mit *A* verkuppelt, im letzteren Falle dagegen wird die Reibung aufgehoben, und es erfolgt Stillstand der Welle *B*, sobald die Kupplung gelöst ist.

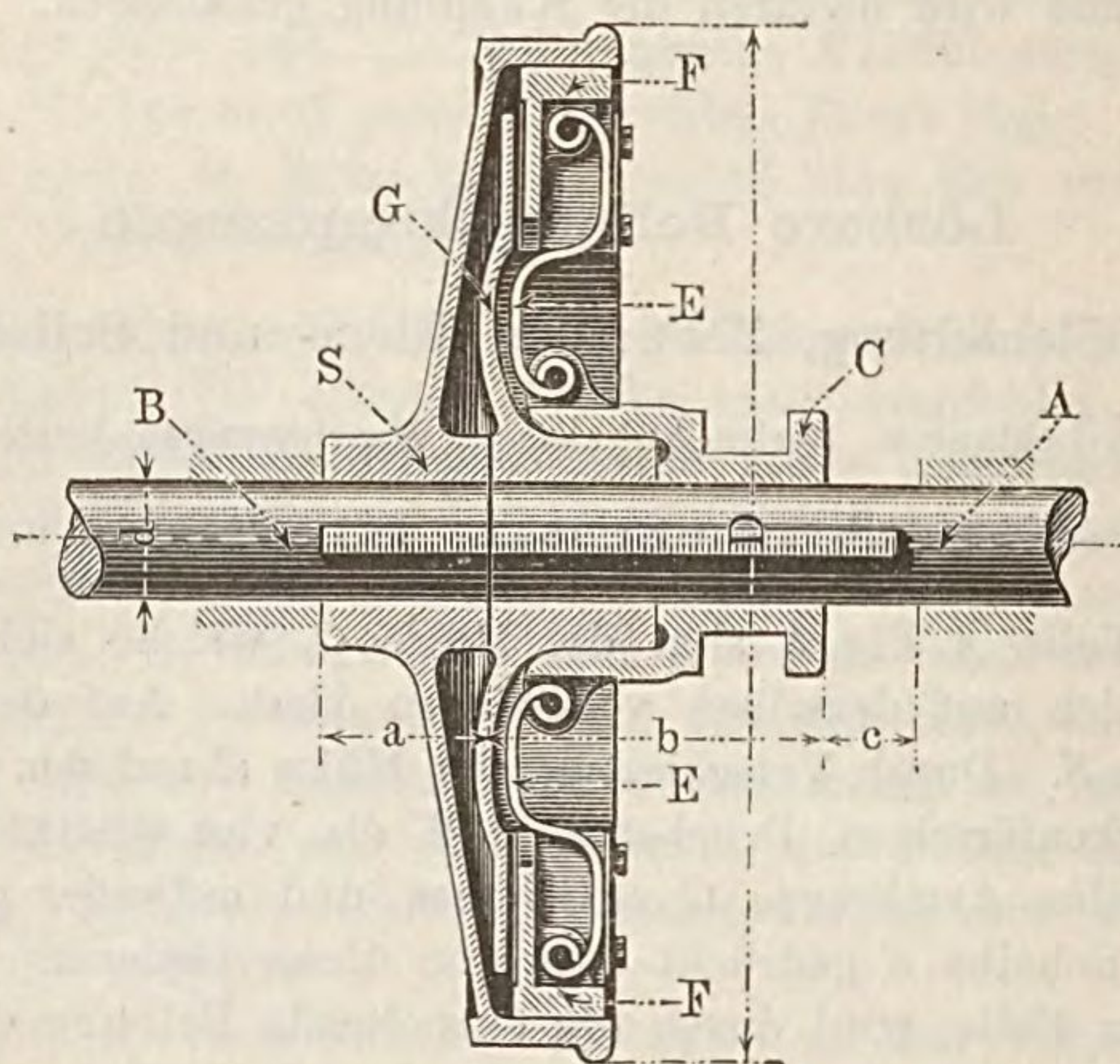
Die hakenförmigen Schubstangen *E*, welche aus Stahl gefertigt werden, sind elastisch und können dem entsprechend in der Druckrichtung nachgeben. Sie werden beim Einrücken der Kupplung über die Mittelebene hinausgeschoben, wodurch Selbstauslösung verhindert ist.

Bei kleinen Geschwindigkeiten ist es ohne wesentlichen Einfluss, ob die Welle *A* die stetig sich drehende Antriebwelle ist, oder die Welle *B*. Man vermeide jedoch, die Welle *A* zur Antriebwelle zu nehmen, insbesondere bei grösseren Umlaufgeschwindigkeiten. Man Sorge vielmehr dafür, dass die Kupplungshülse *S* stetig umläuft, weil dann im ausgerückten Zustande die Bremsklötze in Ruhe sind und die Fliehkraft derselben, welche sich durch andauernden Druck auf den Ausrückring schädlich äussert, nicht erst durch eine besondere Vorrichtung aufgehoben zu werden braucht.

Die Vorzüge dieser Kupplung sind folgende:

- 1) Die Kupplung kann jederzeit ein- und ausgerückt werden, gleichviel ob die Wellen im vollen Betriebe sind oder nicht.
- 2) Durch die Einschaltung der elastischen Glieder wird es möglich, einen Druck auszuüben, welcher allmählich wächst, wenn man die Kupplung einrückt. Hieraus ergibt sich stossfreies Einrücken der Kupplung.
- 3) Die durch die vier Gleitklötze ausgeübten Druckwirkungen sind gleich gross, daher wird Verschiebung der Wellenenden gegen einander vermieden.
- 4) Die Abnutzung der Gleitklötze ist wegen des grossen Reibungsdurchmessers verschwindend und ohne Einfluss auf die Wirkung der

Fig. 4.



Kupplung, weil die Federkraft der Druckstangen so gewählt wird, dass auch bei grösserer Abnutzung der Gleitklötze genügender Druck verbleibt, um die gewünschte Bremswirkung zu erzielen.

- 5) Selbst bei grösster Kraftübertragung kann die Kupplung jederzeit sofort mit der Hand ausgelöst werden.
- 6) Bei Anwendung geriffelter Bremsklötze kann man auch bei unbegrenzter Kraftübertragung sehr bequeme Maasse in der Ausführung beibehalten.
- 7) Verschleiss, Nachlassen der Kupplung, Reibung in den Nebentheilen ist vollkommen ausgeschlossen, da sowohl im eingerückten als auch im ausgerückten Zustande alle Kräfte innerhalb der Kupplung im Gleichgewichte sind.

Wir führen unsere Reibungskupplungen in verschiedenen Anordnungen aus, je nachdem sie zur Verbindung zweier Wellen oder zur zeitweisen Kraftentnahme

von einem andauernd laufenden Wellenstrange oder für wechselnden Betrieb angewendet werden. Bei allen Anordnungen ist darauf Rücksicht genommen, dass alle Theile der Kupplung sowohl im eingerückten als auch im ausgerückten Zustande im Gleichgewicht verbleiben. Die Aufhebung der Fliehkräfte ist überall mit grösster Sorgfalt durchgeführt worden. Die Wirkungsweise der Kupplung ist aus den Zeichnungen S. 98 bis 102 ersichtlich.

Die bewährte Grundconstruction der Kupplung ist durchweg beibehalten, auch ist bei allen Anordnungen die Zugänglichkeit und Haltbarkeit aller einzelnen Theile gesichert.

Anleitung zum Einbau der Reibungskupplungen.

Die Anordnung der Kupplung, wenn diese zwei Wellenenden verbinden soll, ist derart zu treffen, dass das Gehäuse *S* Fig. 4 auf die treibende, das Kreuz *G* und die Muffe *C* auf die mitzunehmende Welle zu sitzen kommt. Hierdurch wird im ausgerückten Zustande der Kupplung das unnöthige Schleifen des Ausrückringes, verursacht durch die Fliehkraft der Klötze, vermieden. Die beiden Wellenenden sind möglichst nahe an der Kupplung durch Lager zu unterstützen, damit eine Durchbiegung der Welle durch das Gewicht der Kupplung verhindert wird.

Das Aufkeilen der Kupplungstheile ist mit der grössten Sorgfalt vorzunehmen und ist hierbei darauf zu achten, dass die aufgekeilten Theile genau rund laufen und nicht in der Richtung der Achse schlagen. Die Naben müssen mit den Wellenenden genau abschneiden. Die Muffe muss im fertigen Zustande der Kupplung leicht verschiebbar sein und so weit hineingedrückt werden können, dass die Federn durch ihre Mittelebene hindurch schlagen, so dass die Muffe nicht von selbst zurückgeht, sondern durch die Federn gegen die Nabe des Kreuzes gedrückt wird.

Der Ausrücker ist möglichst so anzuordnen, dass der Ausschlagwinkel für die eingerückte Stellung ebenso gross ist wie für die ausgerückte Lage. Bei Anbringung des Stützbockes ist darauf zu achten, dass die Mitnehmerzapfen des Hebels in den Längslöchern des Ausrückringes nicht unten oder oben anstossen und dadurch der Einrückung der Muffe hinderlich werden. Durch Verschieben des Bockes gegen die Welle kann die richtige Lage bald gefunden werden. Die Befestigung des Bockes muss eine sehr solide sein; den Durchmesser der dafür zu verwendenden Schrauben geben die Löcher in der Befestigungsplatte an. Wenn sämtliche Schrauben des Ausrückers angezogen sind, muss der Ausrückring sich leicht mit der Hand nach allen Seiten hin bewegen lassen; ist dies nicht der Fall, so muss an der dies verhindernden Stelle nachgeholfen werden.

Bei grossen Kupplungen, die zur Aus- und Einrückung Schraube und Handrad erfordern, ist die Schraube möglichst normal zur Mittellage des Hebels anzubringen. Man hat sich zu überzeugen, dass der Ausrückring im

eingerrückten Zustande der Kupplung beweglich ist und die entsprechende Stellung der Schraube sowie des Hebels muss eingehalten werden, damit Druck auf den Ring und unnütze Reibung vermieden werde.

Vor Ingangsetzung der Kupplung überzeuge man sich durch langsames Drehen der Kupplung, dass im eingerrückten wie ausgerückten Zustande der Kupplung der Hebel nicht an vorspringende Theile derselben stösst.

Im Gebrauche der Kupplung empfiehlt es sich, dieselbe nicht mit einem Rucke, sondern zur Schonung der Anlage nur mässig schnell einzurücken, so dass die mitgenommenen Theile nicht plötzlich in volle Umlaufgeschwindigkeit versetzt werden.

Sollte die Kupplung im Laufe der Zeit theilweise oder ganz den Dienst versagen, so reinige man dieselbe von allem Staub und von allen verharzten Schmiertheilen; insbesondere aber überzeuge man sich, dass die Gleitklötze im Kreuze nicht festsitzen, sondern leicht bis zur äussersten Stellung und zurück bewegt werden können.

Verkaufs-Bedingungen.

Die sämtlichen Gewichtsangaben dieses Buches sind Mittelwerthe. Zur genauen Einhaltung der angegebenen Gewichte halten wir uns nicht verpflichtet. Die beigegebenen Abbildungen dienen nur zur allgemeinen Erläuterung des Textes. Die Ausführung untergeordneter Einzelheiten soll dadurch nicht festgelegt sein.

Preise. Die Preise, welche bei den einzelnen Gegenständen angegeben sind, verstehen sich sämtlich ab Dessau und „ohne unsere Verbindlichkeit“.

Strohverpackung wird berechnet bei:

Riemscheiben und Kupplungen	mit 2 Proc.
Wellen, Lager und Seilscheiben	„ 1 „
Bei den übrigen, hier nicht aufgeführten Gegenständen	„ $\frac{1}{2}$ „

des diesbezüglichen Listenpreises.

Kistenverpackung wird berechnet bei:

Wellen mit $\mathcal{M}$. 0,80 p. l. m. für die erste Welle nebst einem Zuschlag von $\mathcal{M}$ 0,30 p. l. m. für jede weitere Welle in derselben Kiste.

Reibungskupplungen mit 4 Proc. des Listenpreises.

Eine Vergütung für zurückgesendete Verpackung findet nicht statt, wenn dies nicht besonders angegeben ist.

Zahlungsbedingungen. Die Zahlung hat an uns in Dessau mit $\frac{1}{3}$ bei Bestellung, mit $\frac{2}{3}$ bei Versand zu erfolgen. Wird die Wellenleitung durch uns eingebaut, so ist bei Versand statt $\frac{2}{3}$ nur $\frac{1}{3}$ zu zahlen; das letzte Drittel wird dann nach beendeter Aufstellung fällig.

Lieferungs-Bedingungen und Gewährleistung. Zeichnungen und Abbildungen, welche dem Angebote beigegeben wurden, sind bei Nichtbestellung zurückzusenden.

Constructionsangaben, sowie Entwürfe ganzer Anlagen berechnen wir nicht, wenn uns die Ausführung übertragen wird. Ist dies nicht der Fall, so sind wir berechtigt, die Reisen und Leistungen nach dem im Verein

deutscher Ingenieure festgesetzten Honorarsatz vom April 1878 zu berechnen. In derselben Weise berechnen wir Reisen, welche auf Verlangen erfolgen.

Für unsere Lieferungen übernehmen wir eine Gewährleistung für die Zeit von drei Monaten nach Ablieferung in der Weise, dass wir auf unsere Kosten alle diejenigen Theile bei uns ausbessern oder neu liefern, welche sich in Folge fehlerhaften Materials, schlechter Arbeit oder unzureichender Construction nachweislich als untauglich herausstellen sollten. Wir besorgen dies schnellmöglichst. Eine andere Entschädigung gewähren wir jedoch nicht, welchen Namen sie auch haben möge.

Der bemängelte Gegenstand wird am Orte seiner Verwendungsstelle unser Eigenthum, sobald das Ersatzstück dort eingetroffen ist.

Für Unfälle, Beschädigungen und Fehler, welche aus regelrechter Abnutzung oder aus mangelhafter Behandlung und übermässiger Inanspruchnahme entstehen, übernehmen wir keine Verantwortlichkeit.

Die Liefertermine werden bei gewöhnlichem Gange der Fabrikation in der Regel eingehalten. Wenn jedoch eine Ueberschreitung vorkommt, so ersetzen wir den daraus entstandenen nachweisbaren Schaden nur für die ersten 20 verspäteten Tage mit 0,1 Proc., für die folgenden 20 verspäteten Tage mit 0,15 Proc. vom Werthe der verspäteten Lieferung und zwar für jeden Tag dieser Zeiträume. Derart unsererseits verursachte nachweisbare Schäden ersetzen wir also nur bis zur Höhe von 5 Proc. des Werthes der rückständigen Lieferung.

Arbeitseinstellung in unseren Fabriken, sowie allgemeine Arbeitseinstellung in denjenigen Fabriken, auf welche wir behufs Bezug von Material angewiesen sind, verschieben unsere Lieferungsverpflichtungen um die Dauer der Arbeitseinstellung.

Dem Besteller erwächst aus der Verspätung der Lieferung kein Recht, den Auftrag aufzuheben.

Mit der Uebergabe der bestellten Waare an den Frachtführer übernimmt der Besteller alle und jede Gefahr hinsichtlich derselben, gleichviel ob im Frachtbriefe die durch die Bahnverwaltung verlangte Bemerkung: „Auf Gefahr des Absenders“ enthalten ist oder ob eine Aufstellung unsererseits nothwendig ist oder nicht. Wir sind ohne Rücksicht auf erfolgte Beschädigung oder Verlust berechtigt, unsere Ansprüche für die abgesandten Gegenstände an die Herren Besteller geltend zu machen und müssen es diesen überlassen, die Gegenstände gegen Transport- und andere Gefahren zu versichern.

Als Erfüllungsort für alle in dieser Uebersicht angegebenen Gegenstände gilt Dessau.

Aufstellung. Es ist empfehlenswerth, bei grösseren Anlagen den Einbau der Wellenleitung durch einen unserer Vorarbeiter bewirken zu lassen. Wir berechnen für denselben Hin- und Herreisekosten ab Dessau, sowie 7,50 Mark für je 10 Stunden Arbeitszeit nebst 3 Mark für den Tag (einschliesslich Sonntag) für Kost und Wohnung, falls solche nicht gestellt werden; ein Reisetag = 10,50 Mark, eine Reisenacht = 5,25 Mark. Ist eine Gesamtsumme für die Aufstellung vereinbart, so hat doch der Besteller stets die erforderlichen Gerüste, Geräthe, Hilfsmannschaften, sowie Heizungs-, Beleuchtungs- und Schmiermaterial kostenfrei und rechtzeitig zu stellen.

Bei **Bestellungen** bitten wir zur Vermeidung umständlichen Briefwechsels, sowie zur Verhütung von Irrthümern auf die zu den einzelnen Listen gehörigen Bestellungs-Unterweisungen zu achten. Die Bezeichnung „wie früher bezogen“ führt bei der Ausdehnung unseres Geschäftes nur zu Irrthümern in der Ausführung. Insbesondere bitten wir bei jeder Bestellung behufs Vermeidung von Verwechslungen mit früheren Listen, die Nummer 250 der vorliegenden Preisliste anzugeben.

Die in unseren Werkstätten gefertigten Gegenstände werden vom zuständigen Meister bei Prüfung der Arbeit mit unserer Schutzmarke:



oder



versehen.

Berlin - Anhaltische Maschinenbau - Actien - Gesellschaft.

Unsere Telegramm - Adresse ist:

Bamag - Dessau.

Telephonische Verbindung von Dessau nach:

Berlin, Halle, Leipzig, Magdeburg, Helmstedt, Braunschweig, Hildesheim, Hannover, Coethen, Bernburg, Nienburg a.S., Aschersleben unter No. 16.

Frachtsätze

Von Dessau nach:	Stück- gut	Bei Wagenladungen von		Von Dessau nach:	Stück- gut	Bei Wagenladungen von	
		5000kg	10000 kg			5000kg	10000 kg
		Frachtsatz für 100 Kilo				Frachtsatz für 100 Kilo	
A achen	4,62	2,89	2,61	Colberg	3,51	2,19	1,98
Alexandrowo . .	5,75	3,73	3,35	Christiania . . .	8,91	6,76	6,50
Altenburg	1,02	0,63	0,58	Culm	4,78	2,98	2,69
Altona	2,76	1,72	1,56	D anzig	4,94	3,09	2,79
Amsterdam . . .	4,29	3,18	2,97	Darmstadt	3,85	2,40	2,17
Annaberg i. S. . .	1,76	1,10	1,—	Döbeln	1,18	0,73	0,67
Antwerpen	4,99	3,88	3,67	Dortmund	3,46	2,16	1,95
Apolda	1,22	0,76	0,70	Dresden	1,60	1,—	0,91
Aschaffenburg . .	3,61	2,25	2,04	Düsseldorf	3,93	2,45	2,22
Aue	1,63	1,02	0,93	E ger	2,25	1,40	1,27
Augsburg	4,50	2,81	2,54	Elberfeld	3,71	2,32	2,10
B aden	4,99	3,12	2,82	Elbing	5,07	3,17	2,86
Bamberg	2,68	1,67	1,52	Essen	3,68	2,30	2,08
Barcelona	11,66	9,14	8,19	Esslingen	4,68	2,92	2,64
Barmen	3,68	2,30	2,08	F rankfurt a. M. . .	3,62	2,26	2,05
Basel	6,27	3,92	3,54	Frankfurt a. O. . .	1,94	1,21	1,10
Bautzen	1,99	1,24	1,13	Freiberg i. S. . . .	1,52	0,95	0,86
Belgrad	7,41	6,20	4,47	Freiburg i. Br. . .	5,78	3,61	3,26
Bellinzona	10,01	6,35	5,84	Freiburg i. Schl. .	3,13	1,95	1,77
Berlin, A.-Bhf. .	1,26	0,78	0,71	G eestemünde . . .	3,35	2,67	1,76
Bern	7,74	5,66	5,04	Gelsenkirchen . . .	3,65	2,28	2,06
Beuthen O.-Schl.	4,51	2,82	2,55	Genf	9,27	6,72	6,14
Bielefeld	2,74	1,71	1,55	Genua	7,71	7,35	5,95
Bochum	3,56	2,22	2,01	Gera	1,26	0,79	0,72
Bonn	4,33	2,70	2,44	Giessen	3,31	2,07	1,87
Braila	9,93	6,45	5,83	Gleiwitz	4,42	2,76	2,49
Brandenburg . . .	1,20	0,75	0,68	Glogau	2,62	1,64	1,48
Braunschweig . .	1,38	0,86	0,79	Görlitz i. Schl. . .	2,10	1,31	1,19
Bremen	2,85	1,78	1,61	Göttingen	2,03	1,27	1,15
Breslau	3,22	2,01	1,82	Gotha	1,74	1,08	0,98
Brody	5,13	3,95	3,41	Graudenz	4,54	2,84	2,56
Bromberg	3,95	2,47	2,23	Grimma	0,88	0,53	0,48
Bucarest	9,85	7,74	5,94	H alle a. S.	0,60	0,37	0,34
Budapest	7,26	4,66	4,38	Hamburg	2,69	1,68	1,52
C assel	2,32	1,45	1,31	Hannover	1,87	1,17	1,06
Chaux de Fonds .	7,74	5,66	5,04	Havre	4,21	3,10	2,89
Chemnitz	1,31	0,82	0,75	Heidelberg	4,34	2,71	2,45
Coblenz	4,24	2,65	2,39	Heilbronn a. N. . .	4,15	2,59	2,34

Für die Richtigkeit obiger Frachtsätze übernehmen wir keine Verbindlichkeit!

Frachtsätze

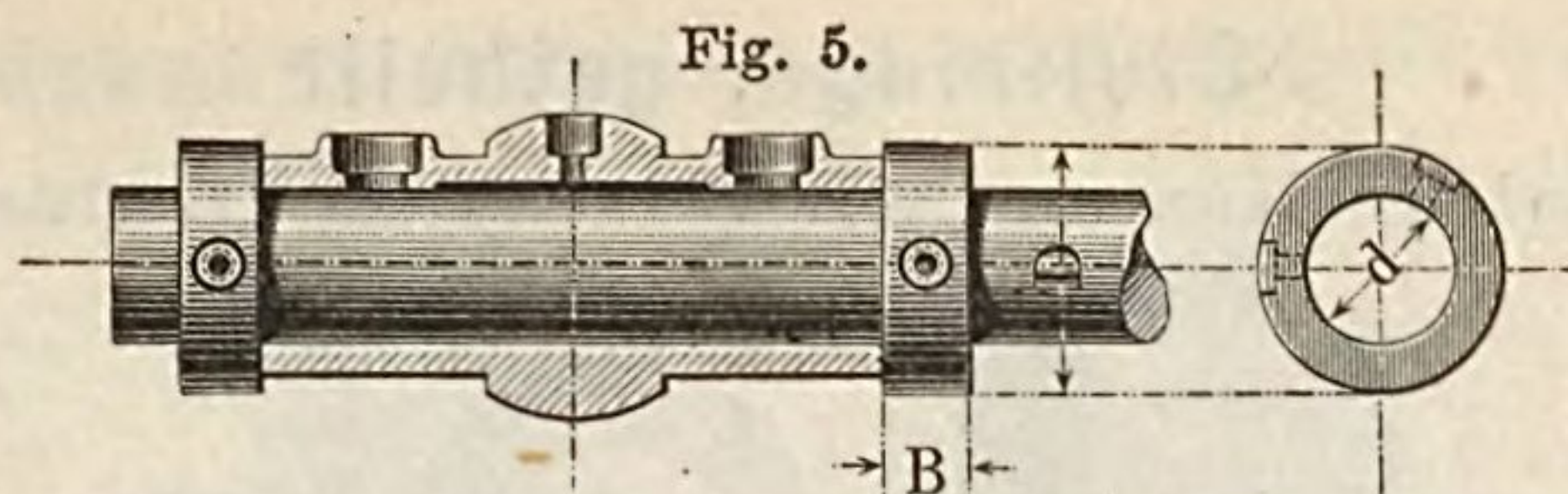
Von Dessau nach:	Stück- gut	Bei Wagenladungen von		Von Dessau nach:	Stück- gut	Bei Wagenladungen von	
		5000 kg	10000 kg			5000 kg	10000 kg
	Frachtsatz für 100 Kilo				Frachtsatz für 100 Kilo		
Hildesheim	1,77	1,10	1,—	Münden i. H. . . .	2,13	1,33	1,20
Höchst a. M. . . .	3,72	2,32	2,10	Münster i. W. . . .	3,32	2,07	1,88
Hörde	3,38	2,11	1,91	N eisse.	3,84	2,40	2,17
Hof	1,94	1,21	1,10	Neubrandenburg	2,44	1,52	1,38
J assy	7,99	5,68	5,06	Neumünster	3,19	1,99	1,80
Ingolstadt	3,98	2,48	2,24	Neuruppin	1,90	1,19	1,08
Inowrazlaw	4,10	2,56	2,31	Neusalz a. O. . . .	2,46	1,54	1,39
Insterburg	6,73	4,20	3,79	Neustrelitz	2,16	1,35	1,22
K aiserslautern . .	4,70	2,94	2,65	Nordhausen	1,36	0,85	0,77
Karlsruhe	4,70	2,93	2,65	Nürnberg	3,18	1,99	1,80
Kiel	3,44	2,15	1,94	O berhausen	3,78	2,36	2,14
Kiew	9,26	8,58	8,15	Odessa	9,66	8,93	8,50
Köln-Deutz	4,06	2,53	2,29	Offenbach	3,58	2,24	2,02
Königsberg i. Pr.	6,00	3,75	3,38	Oldenburg	3,21	2,—	1,81
Kopenhagen	6,61	5,11	4,11	Osnabrück	2,93	1,83	1,65
Krakau	6,48	4,30	3,28	P aris	8,40	6,53	5,37
L ausanne	8,74	6,49	5,75	Pirmasens	5,21	3,25	2,94
Leipzig	0,61	0,38	0,35	Pirna	1,75	1,09	0,99
Livorno	9,86	7,58	5,89	Plauen	1,66	1,03	0,94
Lübeck	2,81	1,75	1,59	Podwoloczyska . .	5,41	4,18	3,62
M adrid	15,21	12,03	10,98	Posen	3,24	2,02	1,83
Magdeburg	0,65	0,40	0,36	Prag	3,76	2,58	2,36
Mailand	5,81	5,11	4,64	R egensburg	3,38	2,11	1,91
Mainz	3,92	2,45	2,21	Reichenbach			
Malmö	7,06	5,43	5,15	in Schlesien . .	3,28	2,05	1,85
Mannheim	4,30	2,68	2,42	Reichenbach i. V.	1,46	0,91	0,83
Marseille	10,66	8,10	6,90	Reichenberg	2,56	1,60	1,45
Mecklenburg	2,41	1,50	1,36	Remscheid	3,81	2,38	2,15
Memel	7,74	4,84	4,36	Riesa	1,18	0,73	0,67
Merseburg	0,72	0,44	0,41	Rom	12,91	9,06	7,97
Metz	5,90	3,68	3,32	Rothe Erde	4,61	2,88	2,60
Moskau	9,66	8,95	8,55	Rotterdam	4,29	3,18	2,97
Mühlhausen i. Th.	1,91	1,19	1,08	Ruhrort	3,85	2,40	2,17
Mühlheim a. M. . .	3,54	2,21	2,—	S chaffhausen	6,15	3,84	3,47
Mülhausen i. E. . .	6,27	3,92	3,54	Schleswig	3,70	2,31	2,09
Mülheim a. Rh. . .	4,03	2,52	2,28	Schlettstadt	5,78	3,61	3,26
München	4,45	2,78	2,51	Schwerin	2,21	1,38	1,25
M.-Gladbach	4,13	2,58	2,33	Sebnitz	2,01	1,25	1,14

Für die Richtigkeit obiger Frachtsätze übernehmen wir keine Verbindlichkeit!

Frachtsätze

Von Dessau nach:	Stück- gut	Bei Wagenladungen von		Von Dessau nach:	Stück- gut	Bei Wagenladungen von	
		5000 kg	10000 kg			5000 kg	10000 kg
	Frachtsatz für 100 Kilo				Frachtsatz für 100 Kilo		
Siegburg	4,23	2,64	2,39	Waldenburg			
Sofia	14,53	11,16	9,12	in Schlesien . .	3,11	1,94	1,76
Solingen	3,86	2,41	2,18	Waldkirch . . .	5,83	3,64	3,29
Spandau	1,38	0,86	0,78	Warschau	7,41	5,73	5,35
St. Petersburg . .	11,71	8,78	8,20	Wien	5,21	3,60	3,35
Stettin	2,46	1,54	1,39	Wiesbaden . . .	3,98	2,49	2,25
Stockholm	9,13	6,73	6,46	Witten	3,54	2,21	2,—
Stolp	4,35	2,72	2,46	Wolgast	3,06	1,91	1,73
Strassburg i. E. .	5,43	3,39	3,06	Worms	4,21	2,63	2,37
Stuttgart	4,57	2,85	2,58	Wurzen	0,84	0,50	0,46
Trier	5,14	3,21	2,90	Wyhlen	6,34	3,96	3,57
Triest	5,99	5,37	4,88	Zabrze	4,48	2,80	2,53
Ulm	4,78	2,99	2,70	Zittau	2,34	1,46	1,33
Venedig	9,01	6,20	5,12	Zürich	6,60	4,70	4,36
Waghäusel	4,44	2,77	2,51				

Für die Richtigkeit obiger Frachtsätze übernehmen wir keine Verbindlichkeit!



Wellen hochpolirt und nach dem Drehen gerichtet.			Stellringe, ungetheilt aus Schmiedeeisen und mit versenkten Stahlschrauben.					
Durch- messer d mm	Gewicht eines Meters kg	Preis eines Meters Mk.	Bohrung d mm	Äusserer Durch- messer D mm	Breite B mm	Zahl der Schrau- ben	Gewicht kg	Stück- Preis Mk.
30	5,5	5,00	30	60	35	1	0,5	4,00
35	7,5	6,00	35	65	35	1	0,6	4,50
40	9,8	7,00	40	72	35	1	0,7	5,00
45	12,4	8,50	45	77	35	1	0,8	5,50
50	15,3	10,00	50	90	40	1	1,3	6,00
55	18,5	11,50	55	95	40	1	1,4	7,00
60	22,0	13,00	60	100	40	1	1,5	7,50
65	25,9	15,00	65	105	40	1	1,6	8,50
70	30,0	17,50	70	110	45	2	1,9	9,00
75	34,4	20,00	75	115	45	2	2,0	10,00
80	39,2	23,00	80	130	45	2	2,7	11,00
85	44,2	26,00	85	135	45	2	3,0	12,00
90	49,5	29,00	90	140	50	2	3,4	13,00
95	55,2	32,00	95	145	50	2	3,6	14,00
100	61,1	35,00	100	160	50	2	4,7	15,50
105	67,4	38,50	105	165	50	2	4,9	16,50
110	74,0	42,00	110	170	50	2	5,0	17,50
115	80,8	46,00	115	175	50	2	5,2	19,00
120	88,0	50,00	120	180	50	2	5,4	20,50
125	95,5	54,50	125	185	55	2	6,2	22,00
130	103,3	62,00	130	190	55	2	6,4	23,50
135	111,4	67,00	135	205	55	2	7,9	25,00
140	119,8	75,00	140	210	55	2	8,2	27,00
145	128,5	81,00	145	215	55	2	8,4	29,00
150	137,5	90,00	150	220	55	2	8,6	31,00

Die Preise der Wellen sind für eine Wellenlänge von 2 bis einschl. 7 Metern berechnet. Für Wellen unter 2 Meter Länge erhöht sich der Preis um 5 Proc., unter 1 Meter und über 7 Meter um 10 Proc.

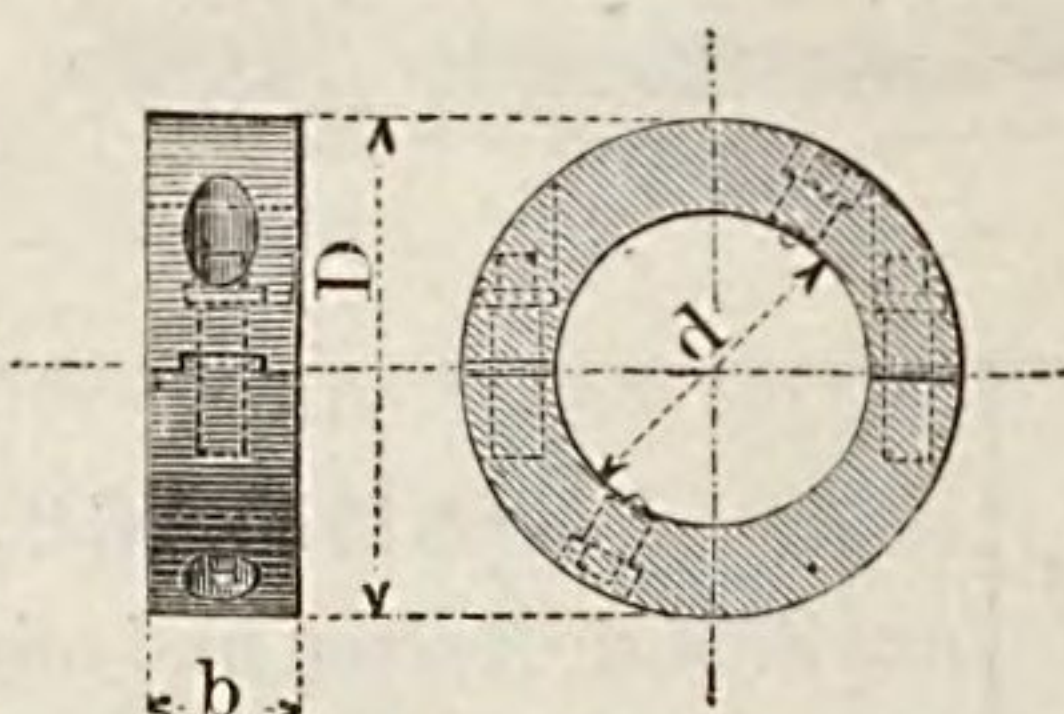
Keile zur Befestigung der Riemscheiben und Räder auf den Wellen siehe Seite 159 „Keil-Tafel“.

Für Nuthen von 2 Wellenenden siehe Preise Seite 92 letzte Spalte.

Stellringe, getheilt

aus Schmiedeeisen und mit versenkten Stahlschrauben.

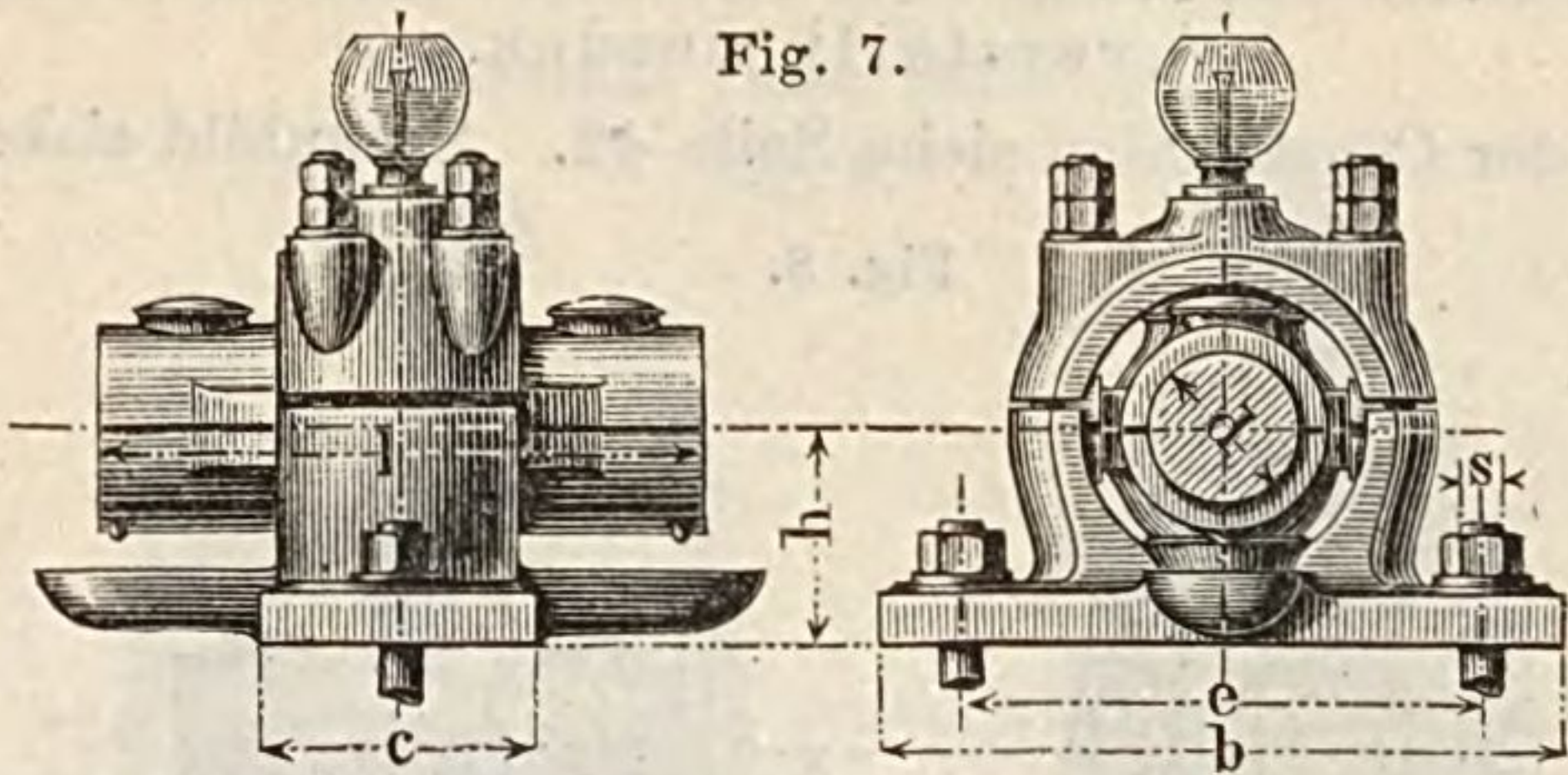
Fig. 6.



Bohrung d mm	Aeusserer Durchmesser D mm	Breite B mm	Zahl der Schrauben	Gewicht kg	Stück - Preis Mk.
30	75	35	1	0,9	12,00
35	80	35	1	1,0	12,50
40	85	35	1	1,1	13,00
45	90	35	1	1,2	14,00
50	100	40	1	1,7	15,00
55	105	40	1	1,8	16,00
60	110	40	1	2,0	17,00
65	115	40	1	2,1	18,00
70	125	45	2	2,8	19,00
75	130	45	2	3,0	20,00
80	135	45	2	3,2	21,00
85	140	45	2	3,4	22,00
90	150	50	2	4,2	23,00
95	155	50	2	4,4	24,50
100	160	50	2	4,6	26,00
105	165	50	2	4,8	27,50
110	170	50	2	5,0	29,00
115	180	50	2	5,6	30,50
120	185	50	2	5,8	32,00
125	190	55	2	6,6	33,50
130	195	55	2	6,8	35,50
135	205	55	2	7,8	37,50
140	210	55	2	8,1	39,50
145	215	55	2	8,3	42,00
150	220	55	2	8,5	44,00

Geschlossenes Stehlager mit Kugelbewegung.

Der
Mittelpunkt
des Lagers
kann nur
horizontal
verstellt
werden.



Erklärung
siehe Seite 41.
Schaubild
siehe Seite 178.
Die Sohle des
Lagers ist
gehobelt.

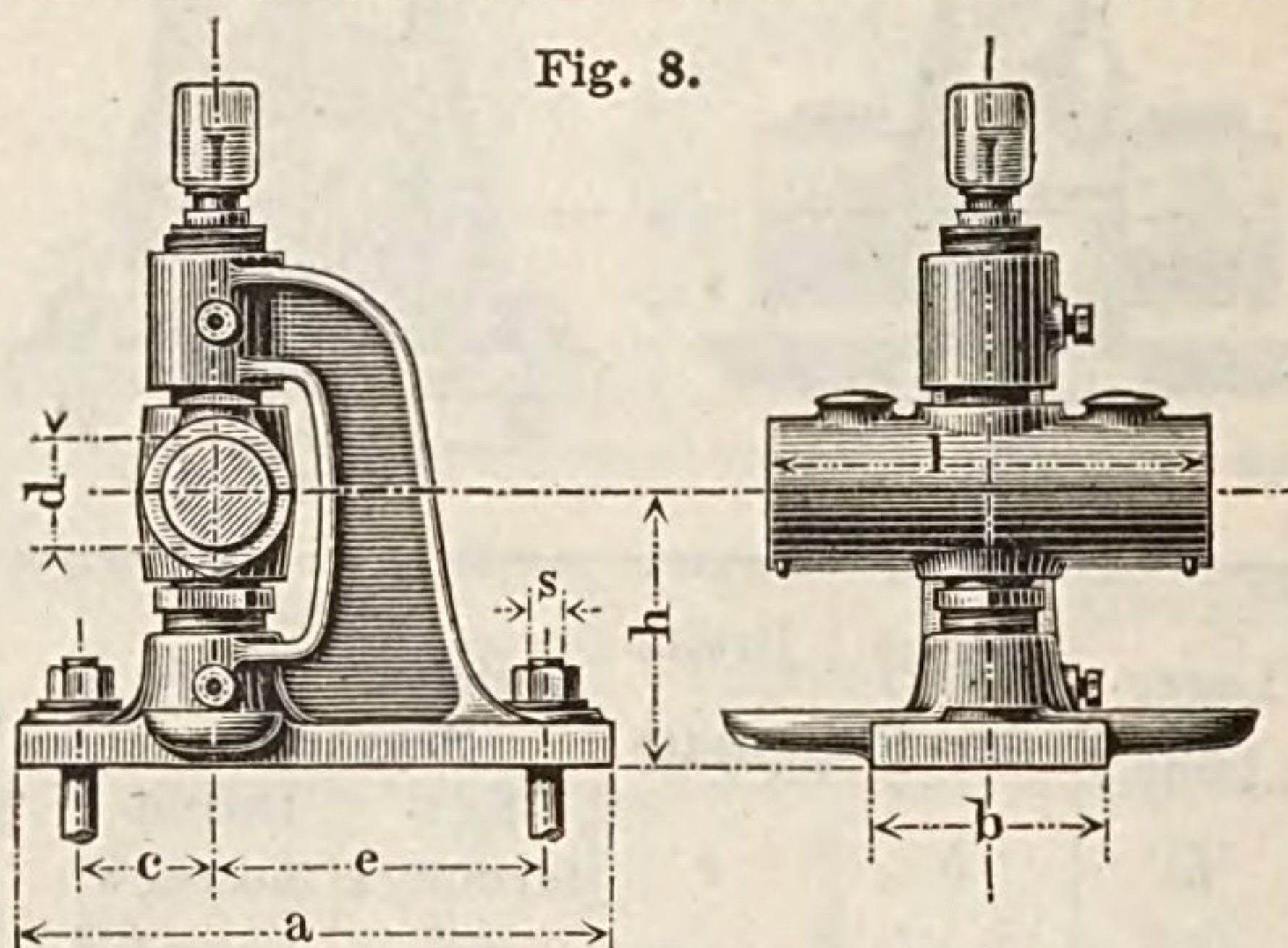
Wellen- Durch- messer	Länge der Schale	Lager- höhe	Länge der Fussplatte	Breite	Lager- Befestigungs- Schrauben		Ge- wicht	Stück- Preis
					Ent- fernung <i>e</i>	Durch- messer <i>s</i>		
<i>d</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>c</i>				
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Mk.
25	100	48	160	65	115	13	4	8,00
30	120	55	190	75	140	13	6	10,50
35	140	55	190	75	140	13	7	12,00
40	160	70	220	90	166	13	9	13,50
45	180	70	220	90	166	13	9,5	15,00
50	200	82	260	105	200	16	14	18,00
55	220	82	260	105	200	16	15	20,50
60	240	95	310	125	230	20	22	23,50
65	260	95	310	125	230	20	23	26,00
70	280	110	350	140	260	23	36	30,00
75	300	110	350	140	260	23	37	33,00
80	320	110	350	140	260	23	39	36,00
85	340	125	400	165	300	26	56	43,00
90	360	125	400	165	300	26	59	47,00
95	380	125	400	165	300	26	62	51,00
100	400	140	450	190	340	29	85	57,50
105	420	140	450	190	340	29	88	62,00
110	440	140	450	190	340	29	91	67,00
115	460	160	516	220	396	33	111	74,00
120	480	160	516	220	396	33	115	80,00
125	500	160	516	220	396	33	120	86,50
130	520	160	516	220	396	33	124	93,00
135	540	180	580	250	460	36	145	100,00
140	560	180	580	250	460	36	150	107,00
145	580	180	580	250	460	36	155	114,50
150	600	180	580	250	460	36	160	122,00

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Offenes Stehlager mit Kugelbewegung.

Der Mittelpunkt der Lagerschalen kann nach jeder Richtung verstellt werden.

Erläuterung der Construction siehe Seite 42. Schaubild siehe Seite 184.



Die Sohle des Lagers ist gehobelt.

Wellen- durch- messer d	Länge der Schale l	Lager- höhe h	Länge Breite der Fussplatte a b		Lager-Befestigungs- Schrauben Entfernung c e		Durch- mess. s	Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
			mm	mm	mm	mm	mm		
40	160	130	270	90	60	150	13	14	15,50
45	180	130	270	90	60	150	13	15	17,00
50	200	145	315	105	70	175	16	19	20,00
55	220	145	315	105	70	175	16	21	23,00
60	240	175	380	125	85	215	20	30	26,50
65	260	175	380	125	85	215	20	32	29,00
70	280	210	445	140	100	255	23	46	34,00
75	300	210	445	140	100	255	23	49	37,00
80	320	210	445	140	100	255	23	52	40,00
85	340	240	510	165	115	295	26	70	47,00
90	360	240	510	165	115	295	26	74	52,00
95	380	240	510	165	115	295	26	78	55,50
100	400	270	570	190	130	340	29	102	62,00
105	420	270	570	190	130	340	29	108	68,00
110	440	270	570	190	130	340	29	114	74,00

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

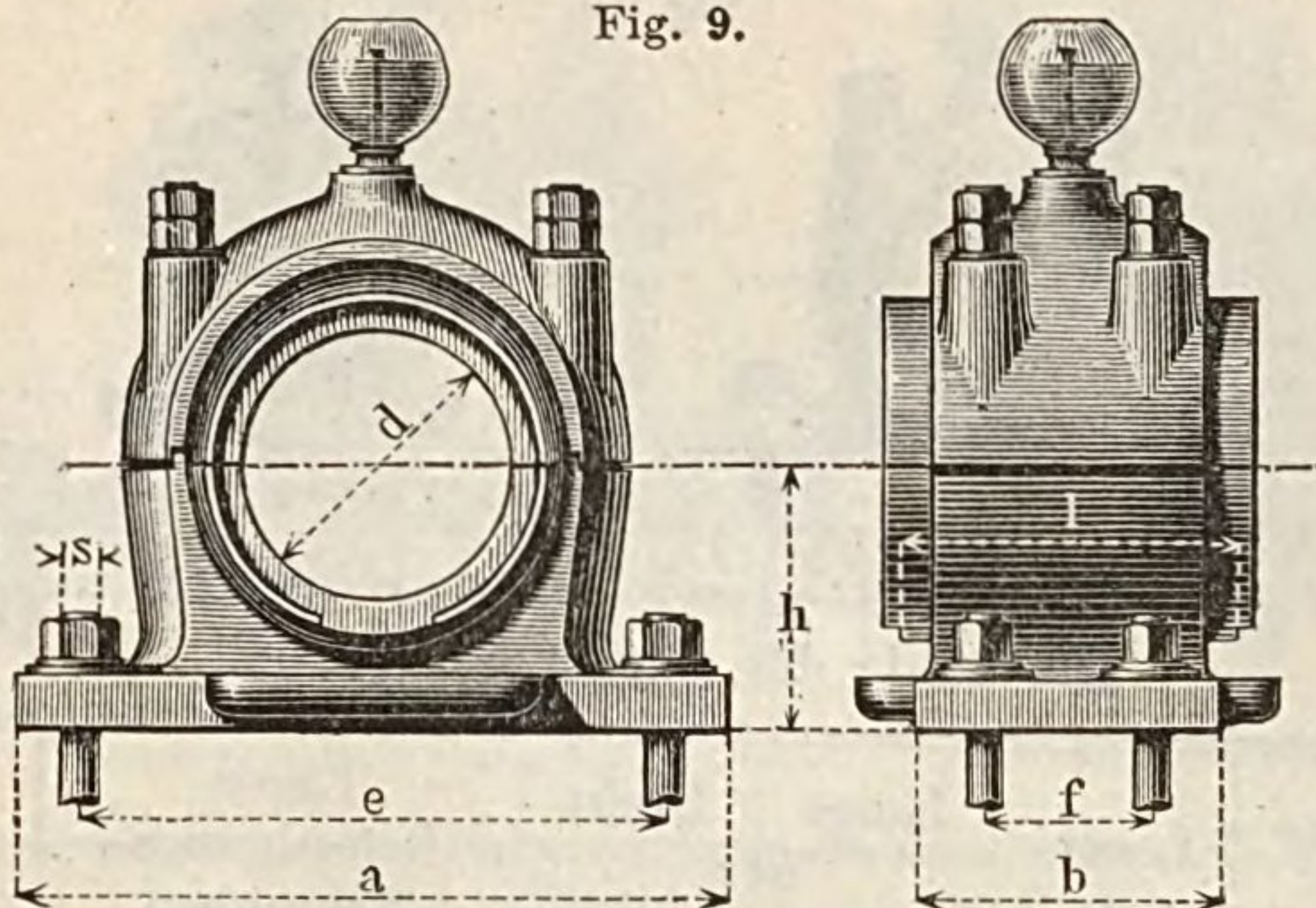
Geschlossenes Stehlager mit Kugelbewegung.

Der Mittelpunkt des Lagers kann nur horizontal verstellt werden.

Schaubild siehe Seite 182.

Fig. 9.

Die Schalen
liegen am
ganzen
Umfange an
einer
Kugelfläche an
und sind mit
Weissmetall
ausgefüttert.



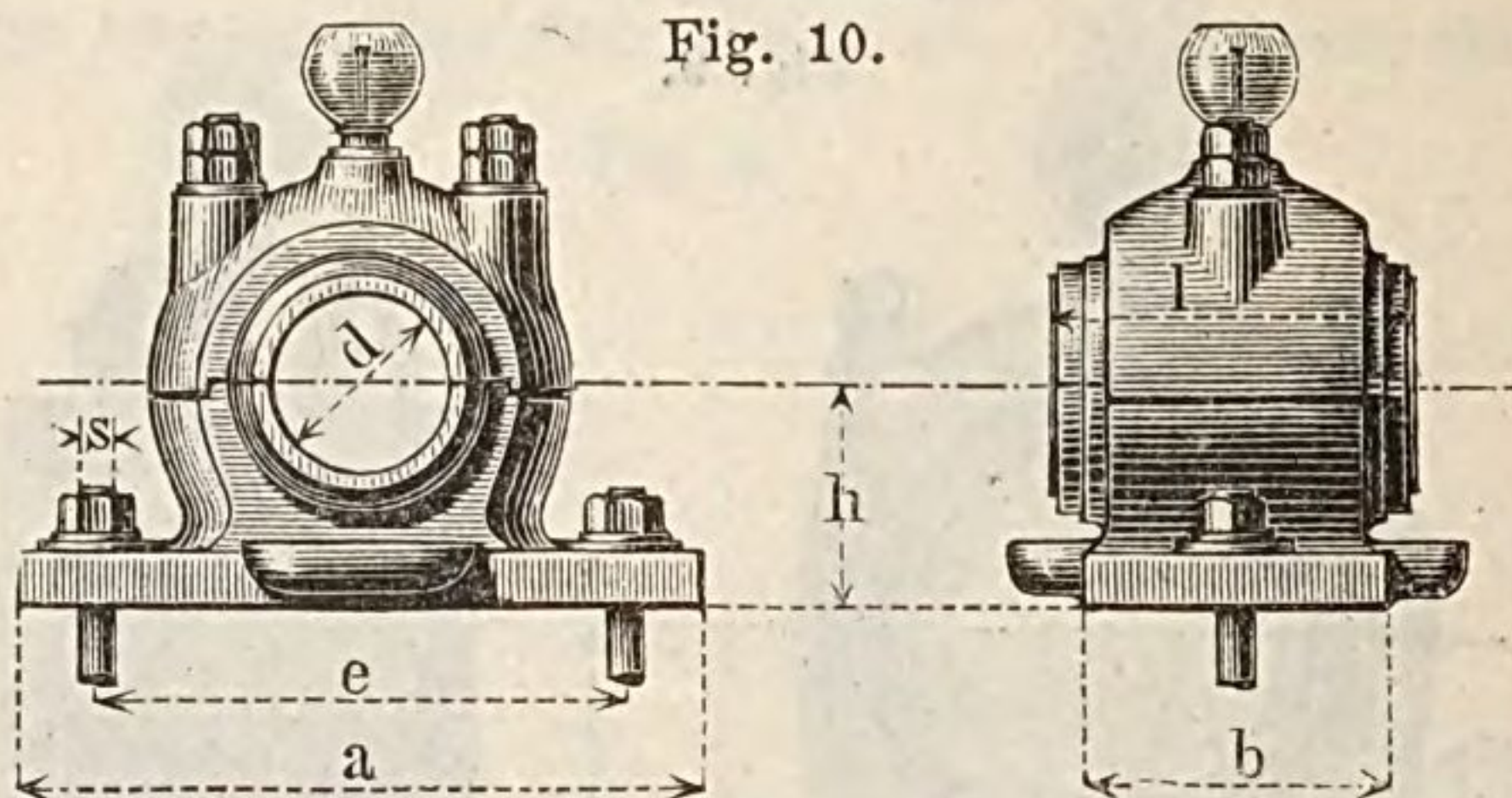
Diese
Construction
eignet sich
insbesondere
zur Lagerung
der Reibungs-
kupplungen
Seite 102.

Die Sohle des Lagers ist gehobelt.

Boh- rung des Lagers <i>d</i> mm	Länge der Schale <i>l</i> mm	Lager- höhe <i>h</i> mm	Länge der Fussplatte <i>a</i> mm	Breite <i>b</i> mm	Lager-Befestigungs- Schrauben			Zahl	Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
					Entfernung <i>e</i> mm	Durch- messer <i>s</i> mm				
120	160	130	370	140	300	80	20	4	46	84
125	160	130	370	140	300	80	20	4	48	87
130	160	130	370	140	300	80	20	4	50	90
135	180	150	420	160	340	90	23	4	67	100
140	180	150	420	160	340	90	23	4	70	104
145	180	150	420	160	340	90	23	4	73	108
150	180	150	420	160	340	90	23	4	76	112
155	210	170	460	190	380	100	26	4	104	125
160	210	170	460	190	380	100	26	4	108	130
165	210	170	460	190	380	100	26	4	112	135
170	210	170	460	190	380	100	26	4	116	140
175	240	200	520	215	420	120	29	4	150	160
180	240	200	520	215	420	120	29	4	155	165
190	240	200	520	215	420	120	29	4	160	170
200	240	200	520	215	420	120	29	4	165	175
210	280	230	630	250	510	140	33	4	220	195
220	280	230	630	250	510	140	33	4	225	200
230	280	230	630	250	510	140	33	4	230	206
240	280	230	630	250	510	140	33	4	235	212

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Stehlager mit herausnehmbaren Rothguss- oder Weissmetallschalen.



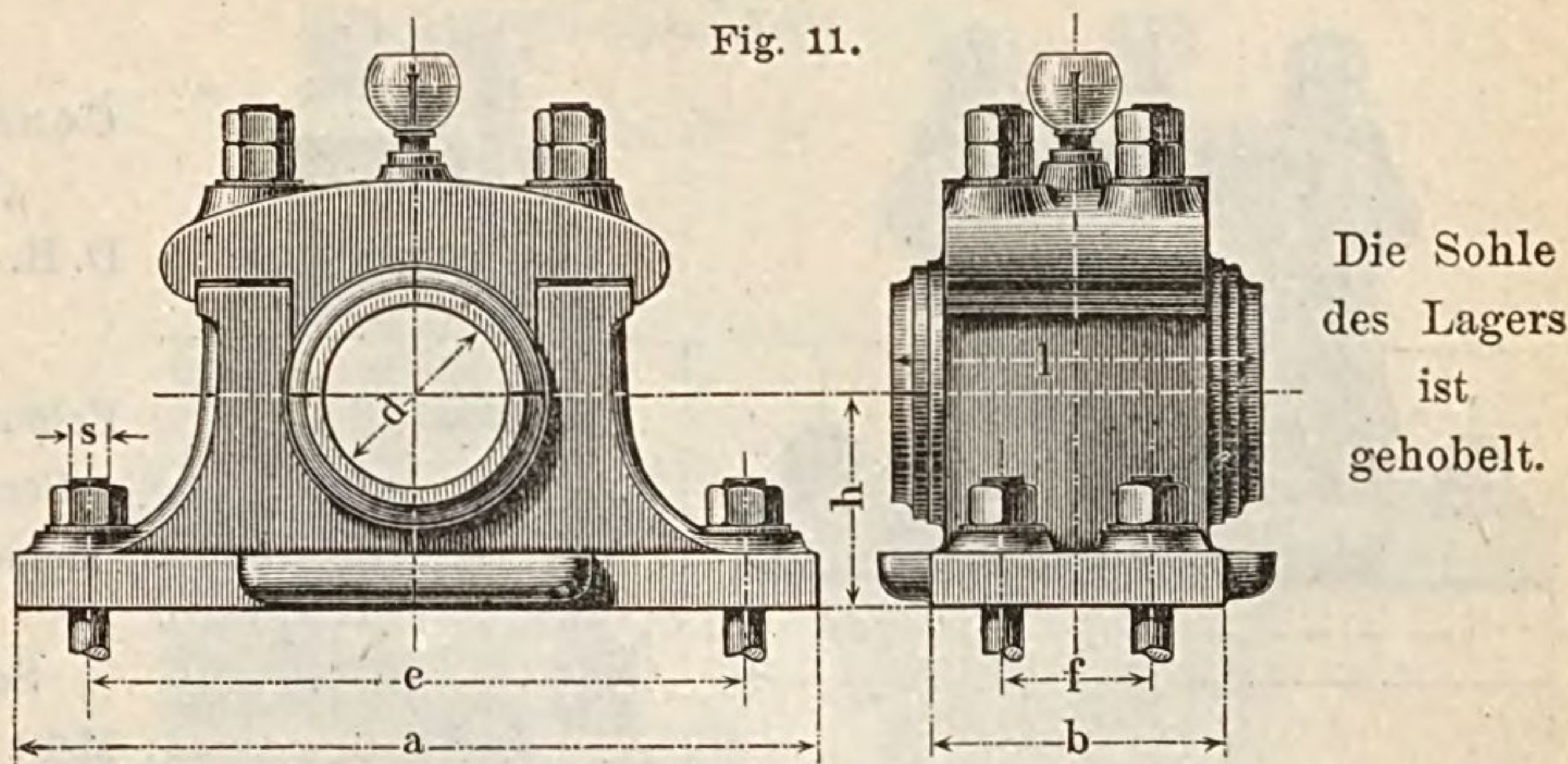
Die Sohle des Lagers ist gehobelt.

Wellen-Durchmesser d mm	Länge der Schale l mm	Lager-höhe h mm	Länge der Fussplatte b mm	Breite c mm	Lager-Befestigungs-Schrauben		Ge-wicht kg	Stück-Preis Mk.
					Ent-fernung e mm	Durch-messer s mm		
30	60	55	190	75	140	13	5	25
35	70	55	190	75	140	13	6	26
40	80	70	220	90	166	13	8	28
45	90	70	220	90	166	13	9	30
50	100	82	260	105	200	16	13	33
55	110	82	260	105	200	16	15	35
60	120	95	310	125	230	20	20	40
65	130	95	310	125	230	20	23	43
70	140	110	350	140	260	23	33	50
75	150	110	350	140	260	23	36	52
80	160	110	350	140	260	23	40	55
85	170	125	400	165	300	26	52	64
90	180	125	400	165	300	26	55	68
95	190	125	400	165	300	26	58	72
100	200	140	450	190	340	29	80	88
105	210	140	450	190	340	29	84	92
110	220	140	450	190	340	29	88	96
120	240	160	516	220	396	33	110	110
130	260	160	516	220	396	33	120	120

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Stehlager mit herausnehmbaren Rothguss- oder Weissmetallschalen.

Fig. 11.

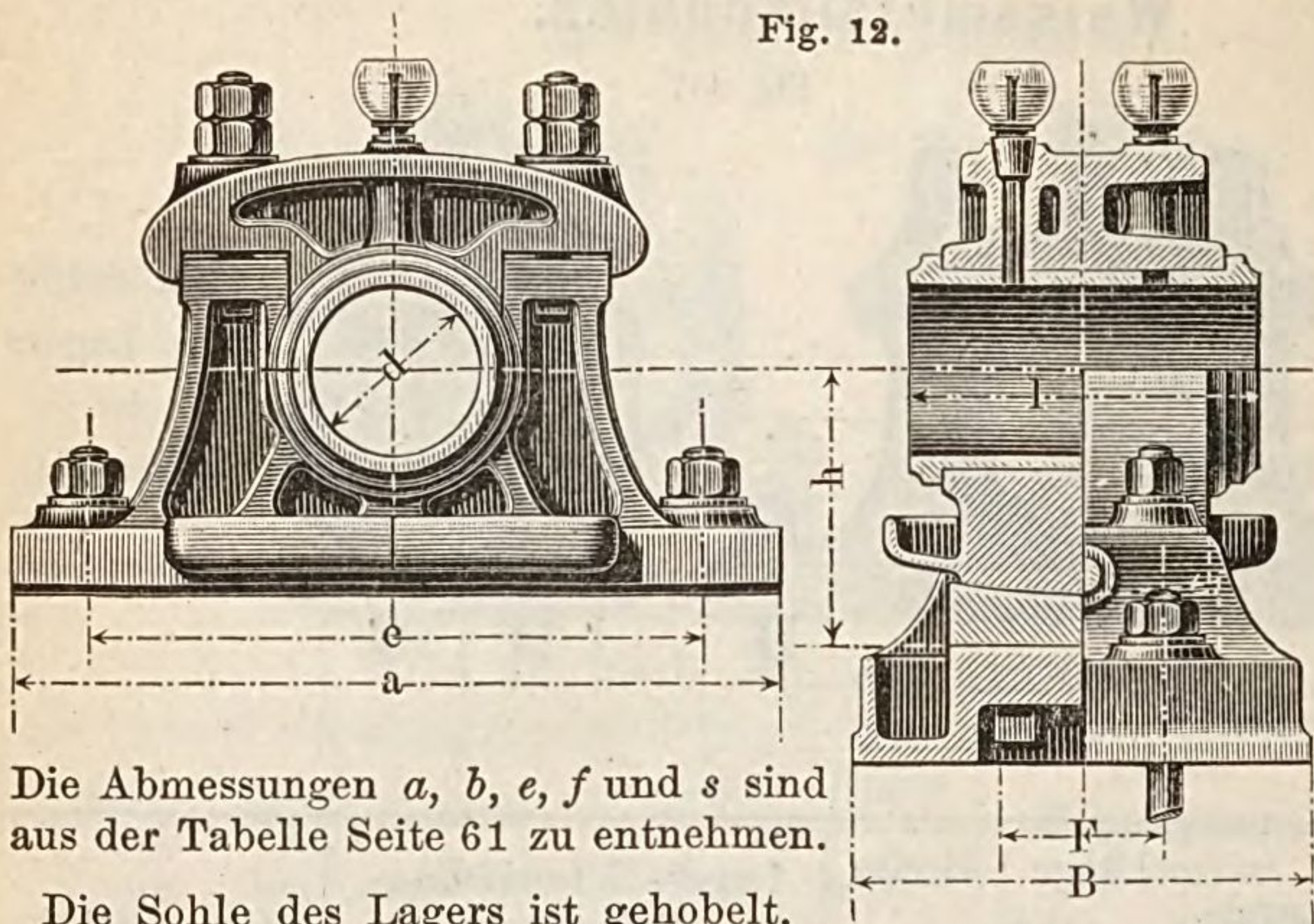


Bohrung des Lagers <i>d</i>	Länge der Schale <i>l</i>	Lagerhöhe <i>h</i>	Länge der Fussplatte		Lager-Befestigungsschrauben			Gewicht kg	Stück-Preis Mk.
			<i>a</i>	<i>b</i>	Entfernung <i>e</i>	Durchmess. <i>s</i>	<i>f</i>		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
100	200	130	450	170	360	90	23	75	112
110	220	130	450	170	360	90	23	80	120
120	240	150	540	190	430	100	26	105	140
130	260	150	540	190	430	100	26	110	150
140	280	180	650	240	530	120	33	190	200
150	300	180	650	240	530	120	33	195	215
160	320	180	650	240	530	120	33	200	230
170	340	210	780	280	640	150	39	330	295
180	360	210	780	280	640	150	39	340	315
190	380	240	890	320	720	170	43	470	400
200	400	240	890	320	720	170	43	480	420
210	420	280	1000	360	810	200	46	620	485
220	440	280	1000	360	810	200	46	635	505
230	460	320	1120	400	900	230	53	870	640
240	480	320	1120	400	900	230	53	900	660

Diese Stehlager eignen sich für sehr schwere Antriebswellen, da die Lagerschalen in grossen Flächen fest im Rumpfe aufliegen. Bei ihrer Verwendung müssen die Wellen gelegentlich des Einbaues eingeschabt werden. Häufig müssen diese Stehlager auch wegen ihrer kürzeren Schalen bevorzugt werden. Die Schmiergefässe Seite 164 und 166 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Stehlager mit Rothgusschalen.

Fig. 12.



Construction
„Wels“
D. R. - P. 49 741.

Erläuterung der
Construction
siehe Seite 42.

Schaubild
siehe Seite 180.

Die Abmessungen a , b , e , f und s sind aus der Tabelle Seite 61 zu entnehmen.

Die Sohle des Lagers ist gehobelt.

Bohrung des Lagers d mm	Länge der Schale l mm	Lager- höhe h mm	Gewicht des Lagers mit Zwischenplatte kg	Preis Mk.	Gewicht der Sohlplatte kg	Stück - Preis	
						Sohlplatte Mk.	Lager- Befestigungs- Schraube Mk.
100	200	160	85	120	68	28	1,10
110	220	160	90	130	68	28	1,10
120	240	180	135	155	100	38	1,35
130	260	180	140	165	100	38	1,35
140	280	220	240	220	165	60	1,80
150	300	220	246	235	165	60	1,80
160	320	220	252	250	165	60	1,80
170	340	250	340	325	270	93	2,50
180	360	250	350	345	270	93	2,50
190	380	280	440	440	380	125	3,00
200	400	280	450	460	380	125	3,00
210	420	310	550	535	500	160	3,50
220	440	310	565	555	500	160	3,50
230	460	340	680	700	625	190	4,00
240	480	340	700	720	625	190	4,00

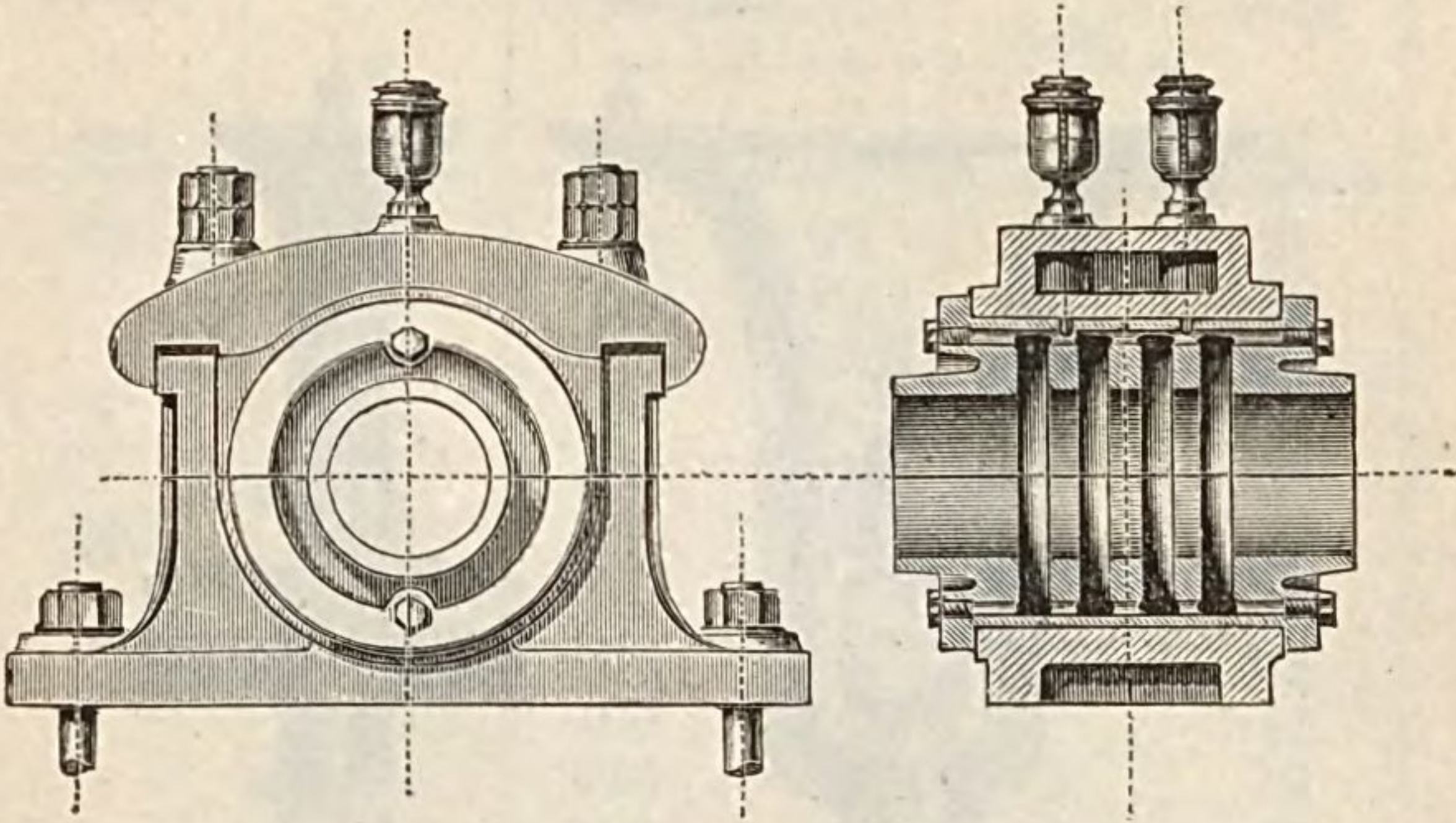
Diese Stehlager sind vorzüglich geeignet, schwere Wellen und Achsen zu lagern, denn das Mittel des Lagers lässt sich neigen und auch horizontal nach allen Richtungen verschieben. Die in Rothmetall hergestellten Lagerschalen liegen in grossen Flächen am Rumpfe an.

Die Schmiergefässe Seite 164 und 166 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Kammlager.

Schaubild siehe Seite 182.

Fig. 13.



Diese Lager werden ausschliesslich für Wellen verwendet, welche grossen Schubkräften in ihrer Achsenrichtung zu widerstehen haben.

Maasse und Preise können erst nach Kenntniss der jeweiligen Verhältnisse bestimmt werden.

Mehrpreis für die Lager

Seite 57, 58, 64—71, 74—79

wenn die Schalen mit Weissmetall ausgegossen sind.

Wellendurchmesser <i>d</i>											
mm	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
Mark	3,50	4,00	4,75	5,50	6,50	7,50	8,50	9,75	11,00	12,50	14,25

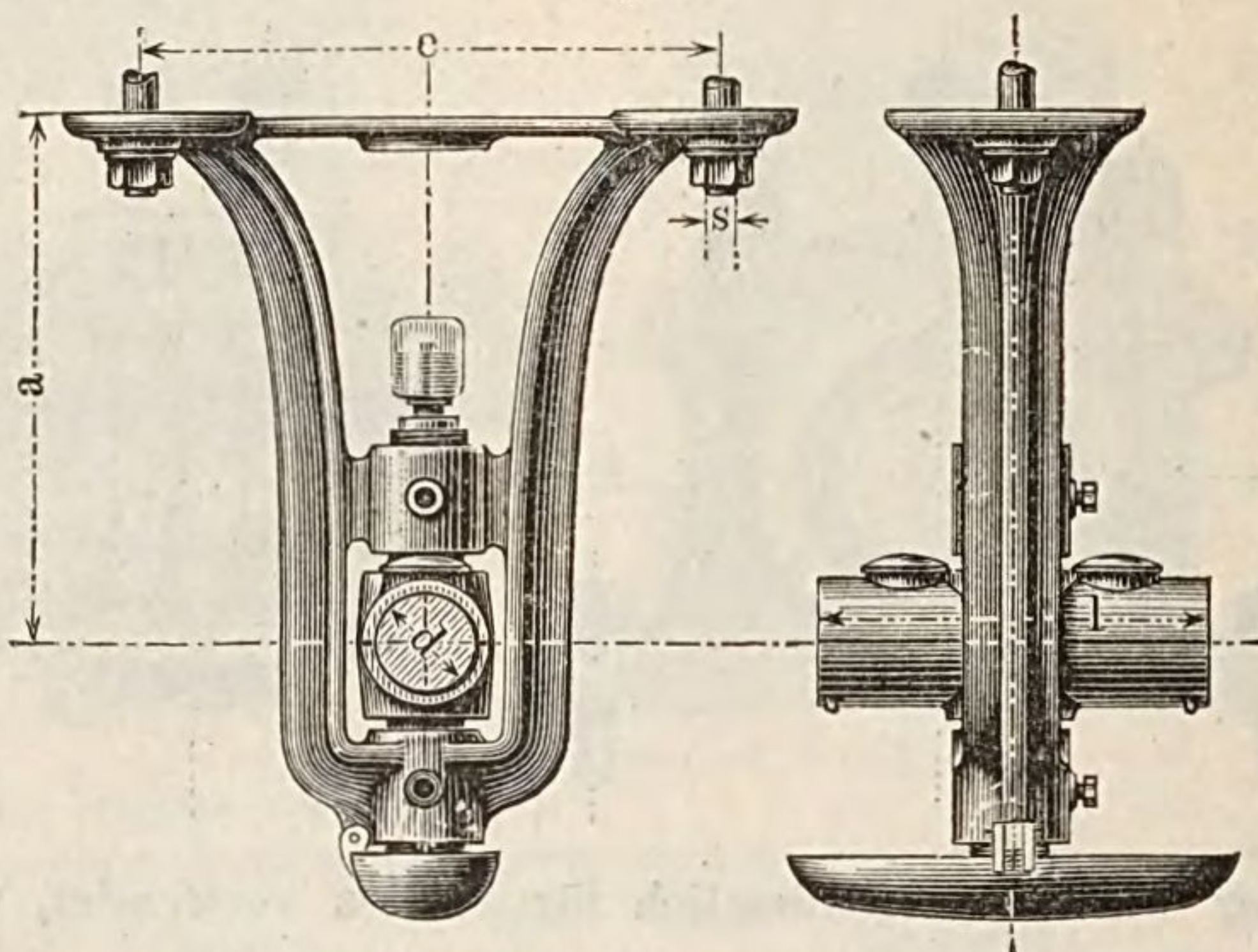
Wellendurchmesser <i>d</i>											
mm	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140
Mark	16,00	17,75	19,50	21,25	23,25	25,50	28,00	30,50	33,00	36,00	39,00

Geschlossenes Hängelager.

Die Lagerschalen haben Kugelbewegung und sind in der Bauhöhe verstellbar.

Erläuterung der Construction siehe Seite 42. Schaubild siehe Seite 186.

Fig. 14.



Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Befestigungs-Schrauben *s*, Seite 162, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Wellen-Durchmesser <i>d</i> mm	Länge der Schale <i>l</i> mm	Ausladung <i>a</i> mm	Befestigungs-Schrauben			Gewicht kg	Stück-Preis Mk.
			Entfernung <i>e</i> mm	Durchmesser <i>s</i> mm	Zahl		
			mm	mm			
40	160	250	260	20	2	15	15,00
-	-	300	280	20	2	16	16,00
-	-	350	300	20	2	17	17,50
-	-	400	310	20	2	18	19,00
-	-	500	320	23	2	20	21,00
45	180	250	260	20	2	16	17,50
-	-	300	280	20	2	17	18,50
-	-	350	300	20	2	18	20,00
-	-	400	310	20	2	19	21,50
-	-	500	320	23	2	22	24,00
50	200	300	280	20	2	25	21,00
-	-	350	320	20	2	27	23,00
-	-	400	340	23	2	30	26,00
-	-	500	380	23	2	32	29,00
-	-	600	440	23	2	42	31,00

Geschlossenes Hängelager.

Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Aus- ladung a mm	Befestigungs-Schrauben			Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
			Ent- fernung e mm	Durch- messer s mm	Zahl		
55	220	300	280	20	2	27	23,00
-	-	350	320	20	2	29	25,00
-	-	400	340	23	2	32	28,00
-	-	500	380	23	2	35	31,00
-	-	600	440	23	2	38	33,00
60	240	300	310	23	2	38	26,00
-	-	350	330	26	2	40	29,00
-	-	400	360	26	2	42	32,00
-	-	500	400	29	2	47	38,00
-	-	600	450	29	2	53	41,00
-	-	700	500	29	2	60	44,00
65	260	300	310	23	2	40	29,00
-	-	350	330	26	2	43	32,00
-	-	400	360	26	2	45	35,00
-	-	500	400	29	2	50	39,00
-	-	600	450	29	2	56	43,00
-	-	700	500	29	2	63	46,00
70	280	350	390	26	2	53	39,00
-	-	400	410	26	2	57	42,00
-	-	500	430	29	2	67	48,00
-	-	600	470	29	2	73	51,00
-	-	700	480	23	4	79	54,00
-	-	800	520	26	4	87	57,00
75	300	350	390	26	2	56	42,00
-	-	400	410	26	2	60	45,00
-	-	500	430	29	2	70	51,00
-	-	600	470	29	2	76	54,00
-	-	700	480	23	4	82	57,00
-	-	800	520	26	4	90	60,00
80	320	350	390	26	2	59	45,00
-	-	400	410	26	2	63	49,00
-	-	500	430	29	2	73	56,00
-	-	600	470	29	2	79	60,00
-	-	700	480	23	4	85	64,00
-	-	800	520	26	4	93	68,00
85	340	400	390	23	4	77	56,00
-	-	500	430	23	4	83	60,00

Geschlossenes Hängelager.

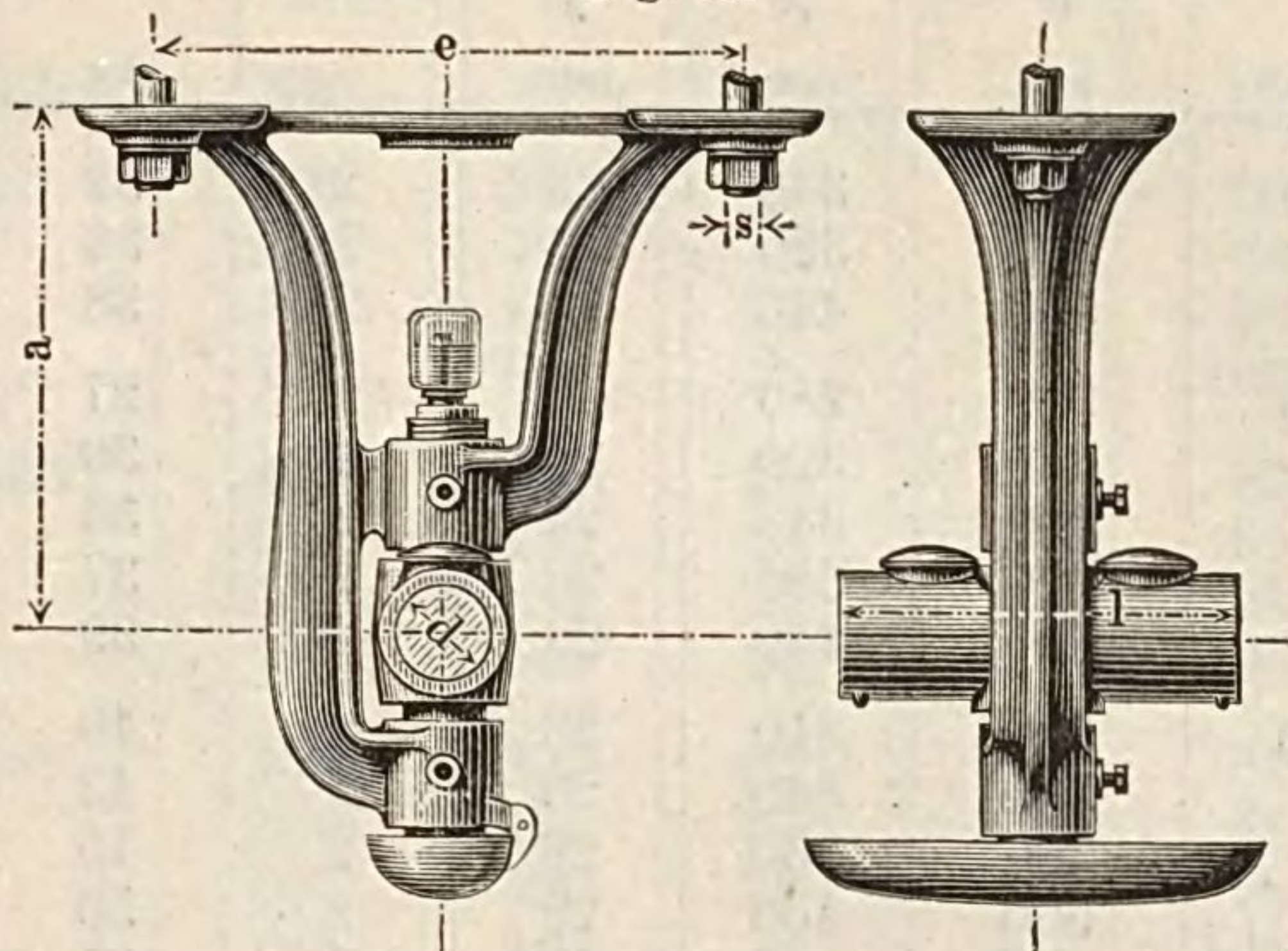
Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Aus- ladung a mm	Befestigungs-Schrauben			Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
			Ent- fernung e mm	Durch- messer s mm	Zahl		
85	340	600	480	26	4	89	64,00
-	-	700	540	26	4	97	69,00
-	-	800	600	29	4	106	75,00
90	360	400	390	23	4	79	63,00
-	-	500	430	23	4	85	68,00
-	-	600	480	26	4	91	73,00
-	-	700	540	26	4	99	78,00
-	-	800	600	29	4	108	84,00
95	380	400	390	23	4	82	68,00
-	-	500	430	23	4	88	73,00
-	-	600	480	26	4	94	78,00
-	-	700	540	26	4	102	84,00
-	-	800	600	29	4	111	90,00
100	400	500	520	26	4	130	95,00
-	-	600	550	26	4	142	100,00
-	-	700	600	29	4	151	105,00
-	-	800	650	33	4	160	111,00
105	420	500	520	26	4	135	100,00
-	-	600	550	26	4	145	105,00
-	-	700	600	29	4	154	111,00
-	-	800	650	33	4	164	117,00
110	440	500	520	26	4	139	108,00
-	-	600	550	26	4	148	114,00
-	-	700	600	29	4	158	120,00
-	-	800	650	33	4	168	127,00
115	460	600	550	29	4	220	138,00
-	-	700	630	33	4	255	154,00
-	-	800	710	33	4	290	170,00
120	480	600	550	29	4	250	150,00
-	-	700	630	33	4	280	168,00
-	-	800	710	33	4	310	186,00
125	500	600	550	29	4	258	156,00
-	-	700	630	33	4	288	175,00
-	-	800	710	33	4	320	192,00
130	520	600	550	29	4	265	162,00
-	-	700	630	33	4	295	182,00
-	-	800	710	33	4	325	200,00

Offenes Hängelager.

Die Lagerschalen haben Kugelbewegung und sind in der Bauhöhe verstellbar.

Erläuterung der Construction siehe Seite 42. Schaubild siehe Seite 188.

Fig. 15.



Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Befestigungs-Schrauben *s*, Seite 162, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Wellen-Durchmesser <i>d</i> mm	Länge der Schale <i>l</i> mm	Ausladung <i>a</i> mm	Befestigungs - Schrauben			Gewicht kg	Stück-Preis Mk.
			Entfernung <i>e</i> mm	Durchmesser <i>s</i> mm	Zahl		
30	120	250	250	16	2	11	12,00
35	140	250	250	16	2	12	13,00
40	160	250	260	20	2	15	15,00
-	-	300	280	20	2	16	16,00
-	-	350	300	20	2	17	17,50
-	-	400	310	20	2	18	19,00
-	-	500	320	23	2	21	21,00
45	180	250	260	20	2	16	17,50
-	-	300	280	20	2	17	18,50
-	-	350	300	20	2	18	20,00
-	-	400	310	20	2	19	21,50
-	-	500	320	23	2	22	24,00
50	200	300	280	20	2	26	21,00
-	-	350	320	20	2	29	23,00

Offenes Hängelager.

Wellen- Durch- messer <i>d</i> mm	Länge der Schale <i>l</i> mm	Aus- ladung <i>a</i> mm	Befestigungs - Schrauben			Gewicht kg	Stück-Preis Mk.
			Ent- fernung <i>e</i> mm	Durch- messer <i>s</i> mm	Zahl		
50	200	400	340	23	2	32	26,00
-	-	500	380	23	2	36	29,00
-	-	600	440	23	2	38	31,00
55	220	300	280	20	2	27	23,00
-	-	350	320	20	2	30	25,00
-	-	400	340	23	2	33	28,00
-	-	500	380	23	2	37	31,00
-	-	600	440	23	2	39	33,00
60	240	300	310	23	2	40	26,00
-	-	350	330	26	2	42	29,00
-	-	400	360	26	2	45	32,00
-	-	500	400	29	2	50	38,00
-	-	600	450	29	2	61	41,00
-	-	700	500	29	2	72	44,00
65	260	300	310	23	2	42	29,00
-	-	350	330	26	2	44	32,00
-	-	400	360	26	2	47	35,00
-	-	500	400	29	2	52	39,00
-	-	600	450	29	2	63	43,00
-	-	700	500	29	2	74	46,00
70	280	350	390	26	2	56	39,00
-	-	400	410	26	2	60	42,00
-	-	500	430	29	2	70	48,00
-	-	600	470	29	2	78	51,00
-	-	700	480	23	4	86	54,00
75	300	350	390	26	2	59	42,00
-	-	400	410	26	2	64	45,00
-	-	500	430	29	2	73	51,00
-	-	600	470	29	2	80	54,00
-	-	700	480	23	4	88	57,00
80	320	350	390	26	2	61	45,00
-	-	400	410	26	2	66	49,00
-	-	500	430	29	2	75	56,00
-	-	600	470	29	2	83	60,00
-	-	700	480	23	4	92	64,00

Offenes Hängelager.

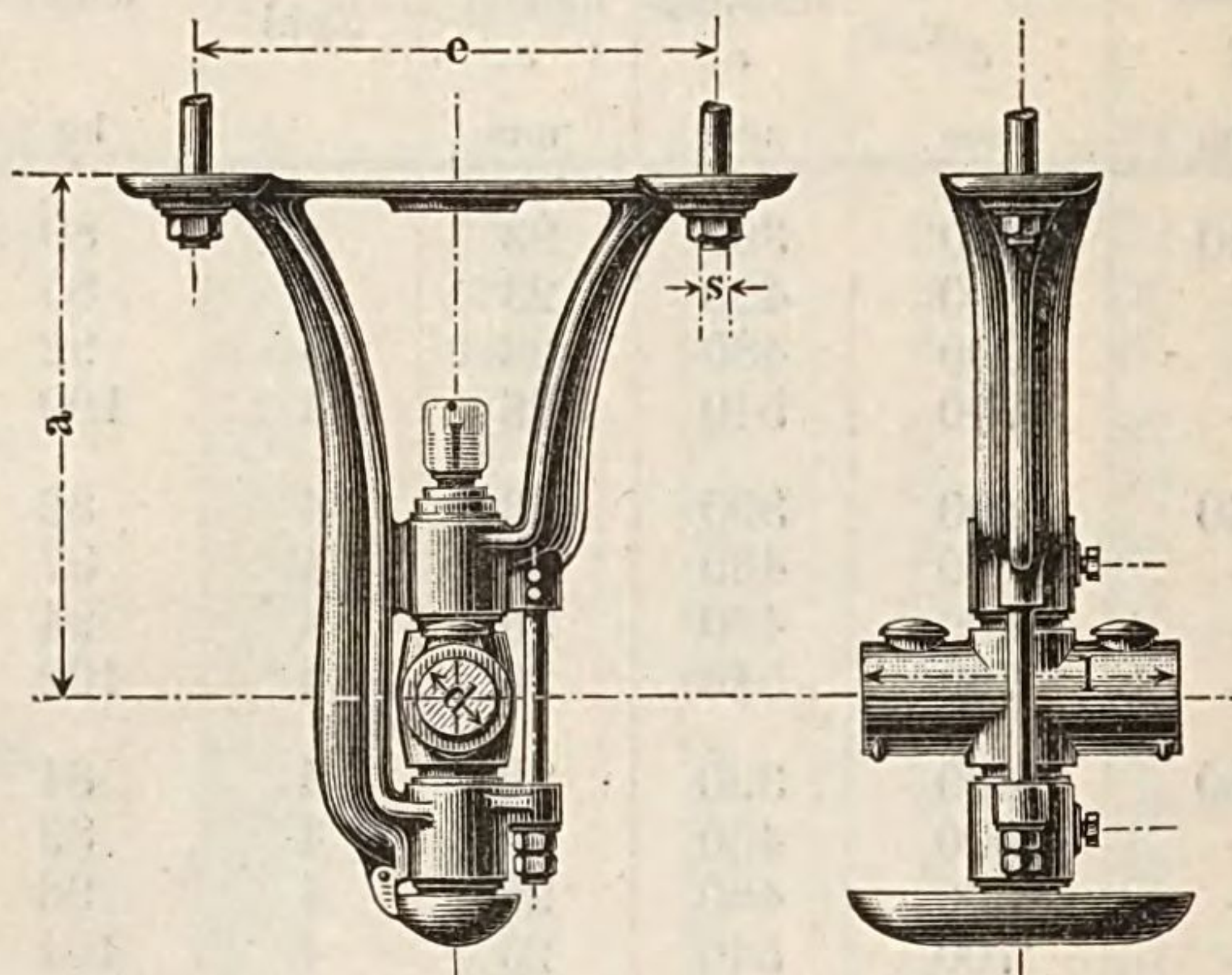
Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Aus- ladung a mm	Befestigungs-Schrauben			Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
			Ent- fernung e mm	Durch- messer s mm	Zahl		
85	340	400	390	23	4	80	56,00
-	-	500	430	23	4	85	60,00
-	-	600	480	26	4	92	64,00
-	-	700	540	26	4	100	69,00
90	360	400	390	23	4	82	63,00
-	-	500	430	23	4	87	68,00
-	-	600	480	26	4	94	73,00
-	-	700	540	26	4	102	78,00
95	380	400	390	23	4	84	68,00
-	-	500	430	23	4	89	73,00
-	-	600	480	26	4	96	78,00
-	-	700	540	26	4	104	84,00

Offenes Hängelager mit Stangenschluss.

Die Lagerschalen haben Kugelbewegung und sind in der Bauhöhe verstellbar.

Erläuterung der Construction siehe Seite 42. Schaubild siehe Seite 190.

Fig. 16.



Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Befestigungs-Schrauben s, Seite 162, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Aus- ladung a mm	Befestigungs - Schrauben			Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
			Ent- fernung e mm	Durch- messer s mm	Zahl		
60	240	300	310	23	2	40	29,00
-	-	350	330	26	2	42	32,00
-	-	400	360	26	2	45	35,00
-	-	450	380	26	2	47	38,00
-	-	500	400	29	2	50	41,00
-	-	600	450	29	2	61	44,00
-	-	700	500	29	2	68	47,00
65	260	300	310	23	2	42	32,00
-	-	350	330	26	2	44	35,00
-	-	400	360	26	2	47	38,00
-	-	450	380	26	2	49	41,00
-	-	500	400	29	2	52	43,00
-	-	600	450	29	2	63	46,00
-	-	700	500	29	2	70	49,00

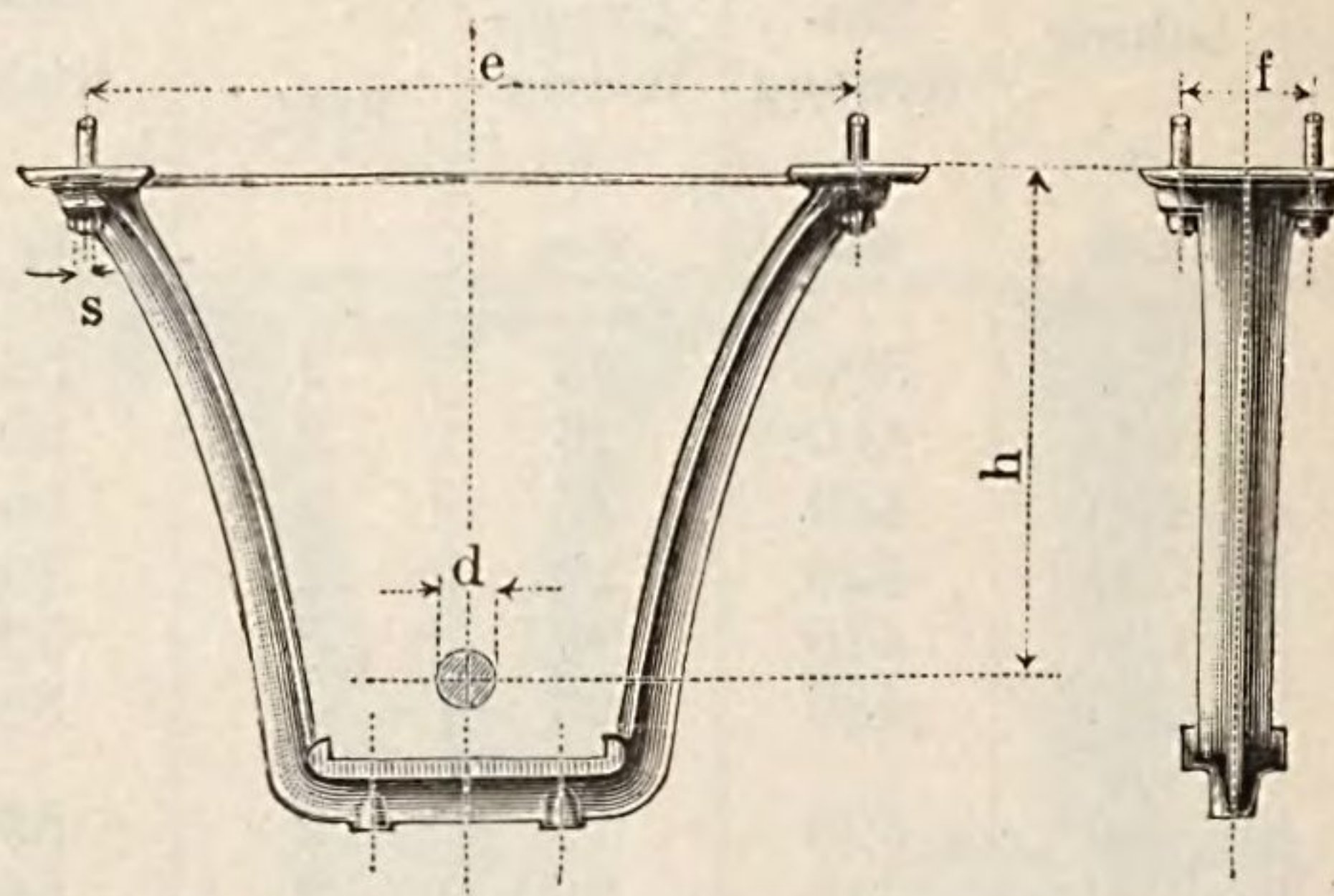
Offenes Hängelager mit Stangenschluss.

Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Aus- ladung a mm	Befestigungs-Schrauben			Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
			Ent- fernung e mm	Durch- messer s mm	Zahl		
70	280	350	390	26	2	56	43,00
-	-	400	410	26	2	60	46,00
-	-	450	420	26	2	65	49,00
-	-	500	430	29	2	70	52,00
-	-	600	470	29	2	78	55,00
-	-	700	480	23	4	88	58,00
75	300	350	390	26	2	59	46,00
-	-	400	410	26	2	64	49,00
-	-	450	420	26	2	68	52,00
-	-	500	430	29	2	73	55,00
-	-	600	470	29	2	80	58,00
-	-	700	480	23	4	90	62,00
80	320	350	390	26	2	61	49,00
-	-	400	410	26	2	66	53,00
-	-	450	420	26	2	70	57,00
-	-	500	430	29	2	75	60,00
-	-	600	470	29	2	83	64,00
-	-	700	480	23	4	94	68,00
85	340	400	390	23	4	80	61,00
-	-	500	430	26	4	85	65,00
-	-	600	480	26	4	92	70,00
-	-	700	540	26	4	102	75,00
90	360	400	390	23	4	82	68,00
-	-	500	430	26	4	87	73,00
-	-	600	480	26	4	94	79,00
-	-	700	540	26	4	104	84,00
95	380	400	390	23	4	84	74,00
-	-	500	430	26	4	89	79,00
-	-	600	480	26	4	96	85,00
-	-	700	540	26	4	106	90,00

Hängeböcke für Stehlager.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Fig. 17.

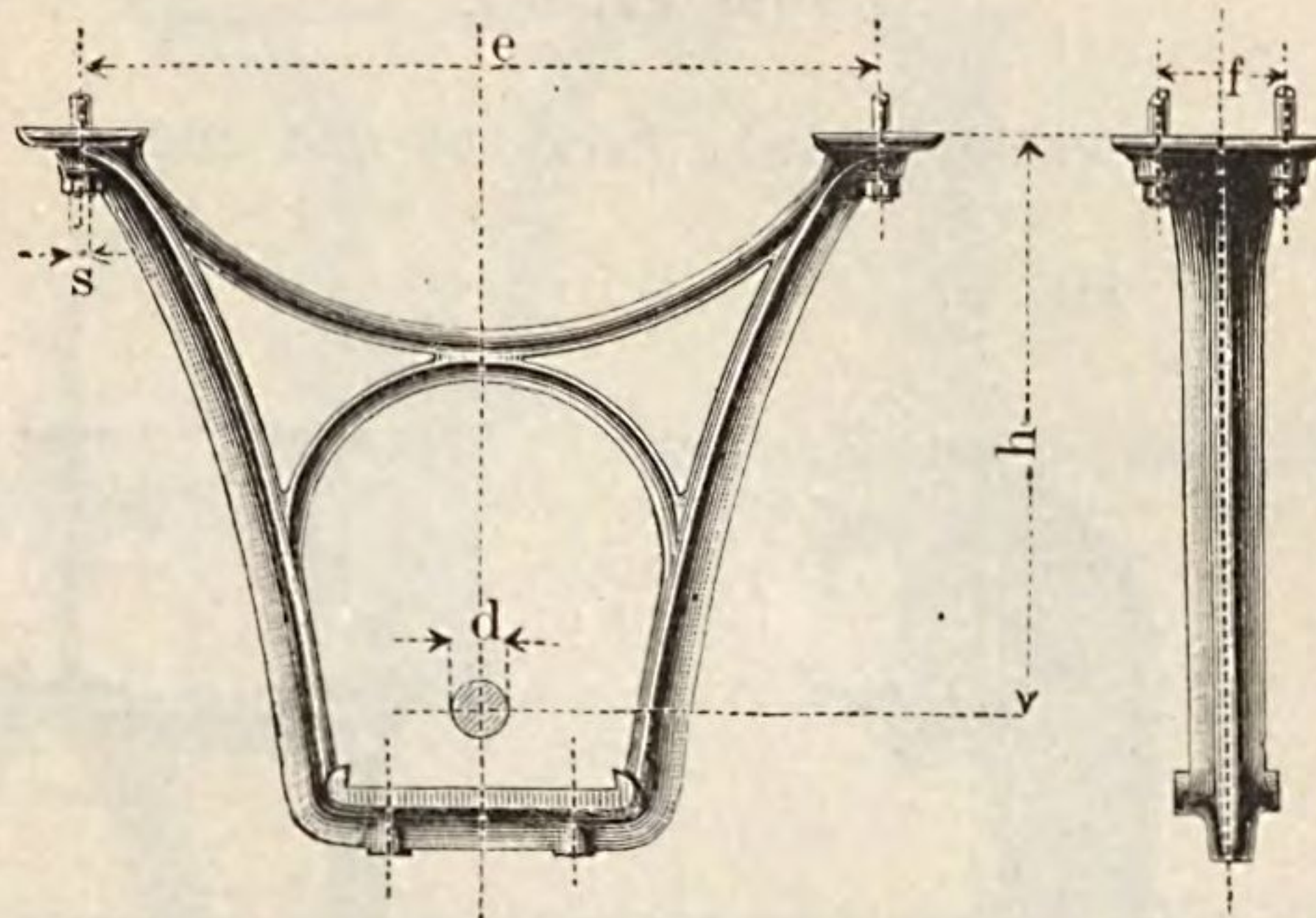


Bohrung des Stehlagers d mm	Aus- ladung h mm	Befestigungs - Schrauben			Gewicht kg	Stück - Preis	
		Durch- messer s mm	Entfernung e f mm			Hänge- bock Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
60—65	500	23	825	140	84	29,00	0,60
	600		900		92	32,50	0,60
	700		975		100	36,00	0,60
70—80	500	26	875	160	122	46,00	0,75
	600		950		133	50,00	0,75
	700		1025		144	55,00	0,75
85—95	500	29	925	180	160	62,00	0,90
	600		1000		175	69,00	0,90
	700		1075		190	77,00	0,90
100—110	500	29	975	200	195	79,00	1,10
	600		1050		214	89,50	1,10
	700		1125		234	100,00	1,10
115—130	500	33	1025	220	246	106,00	1,30
	600		1100		270	120,00	1,30
	700		1175		294	137,00	1,30

Hängeböcke für Stehlager.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Fig. 18.



Bohrung des Stehlagers d mm	Aus- ladung h mm	Befestigungs - Schrauben			Gewicht kg	Stück - Preis	
		Durch- messer s mm	Entfernung e f mm			Hänge- bock Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
60—65	800	26	1050	160	108	39,50	0,60
	900		1125		116	43,00	0,60
	1000		1200		124	47,00	0,60
70—80	800	29	1100	180	155	60,00	0,75
	900		1175		166	65,50	0,75
	1000		1250		178	71,00	0,75
85—95	800	33	1150	200	205	85,00	0,90
	900		1225		220	92,50	0,90
	1000		1300		235	100,50	0,90
100—110	800	33	1200	220	252	110,00	1,10
	900		1275		271	120,50	1,10
	1000		1350		290	133,00	1,10
115—130	800	36	1250	240	318	152,00	1,30
	900		1325		342	167,50	1,30
	1000		1400		366	183,00	1,30

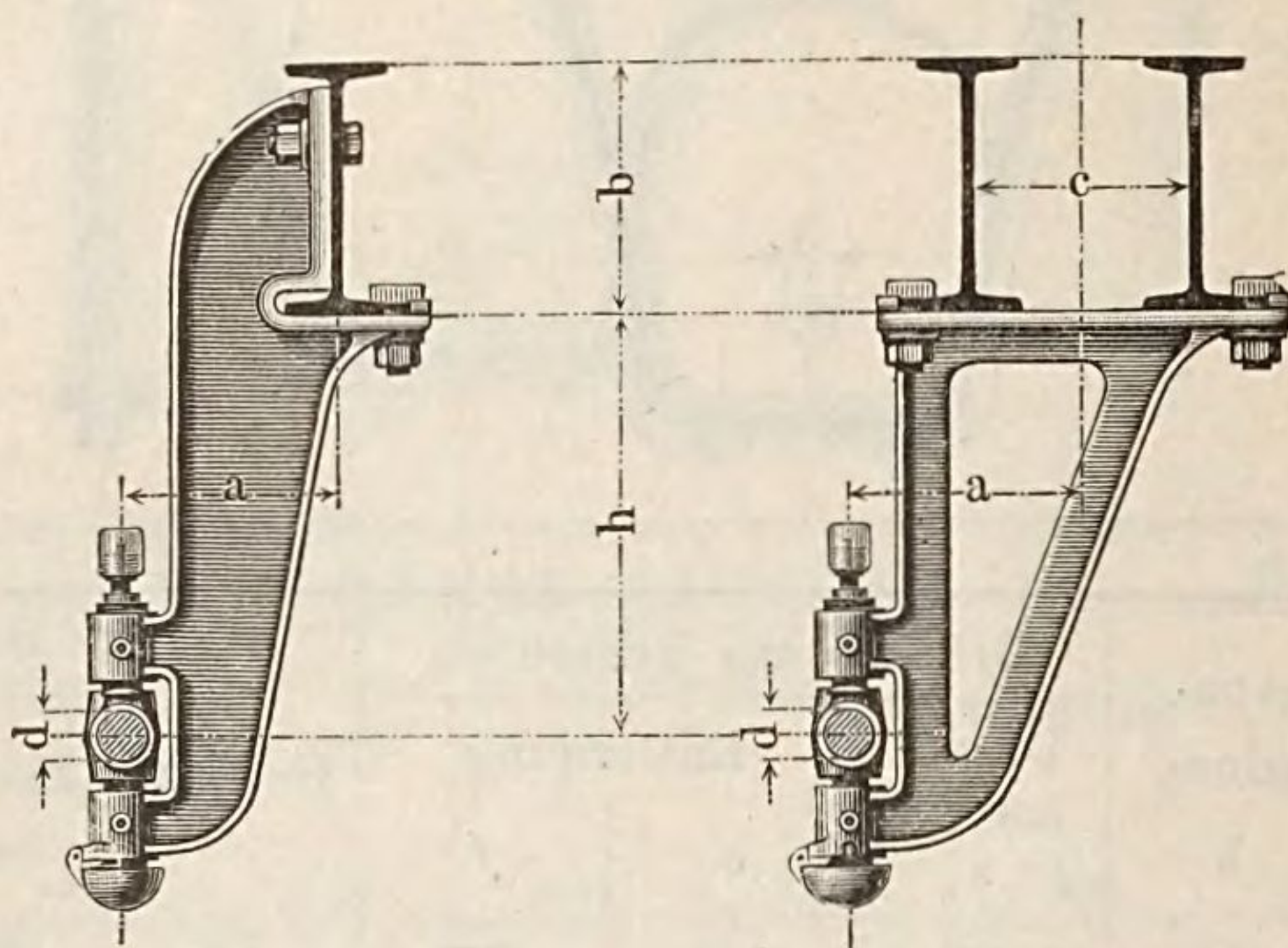
Konsol-Hängelager.

Die Lagerschalen haben Kugelbewegung und sind in der Bauhöhe verstellbar.

Schaubilder siehe Seite 198 und 200.

Fig. 19.

Fig. 20.



Die Form der Balken bzw. Träger, an welchen diese Hängelager befestigt werden, ist so verschieden, dass es bisher nicht möglich war, solche Hängelager vorrätig zu halten.

Die **Maasse** dieser Lager müssen den örtlichen Verhältnissen angepasst werden.

Die **Preise** dieser Lager stellen sich wie für Hängelager Seite 64 bis 71; ausserdem werden die Modellkosten berechnet.

Die **Modellkosten** betragen für

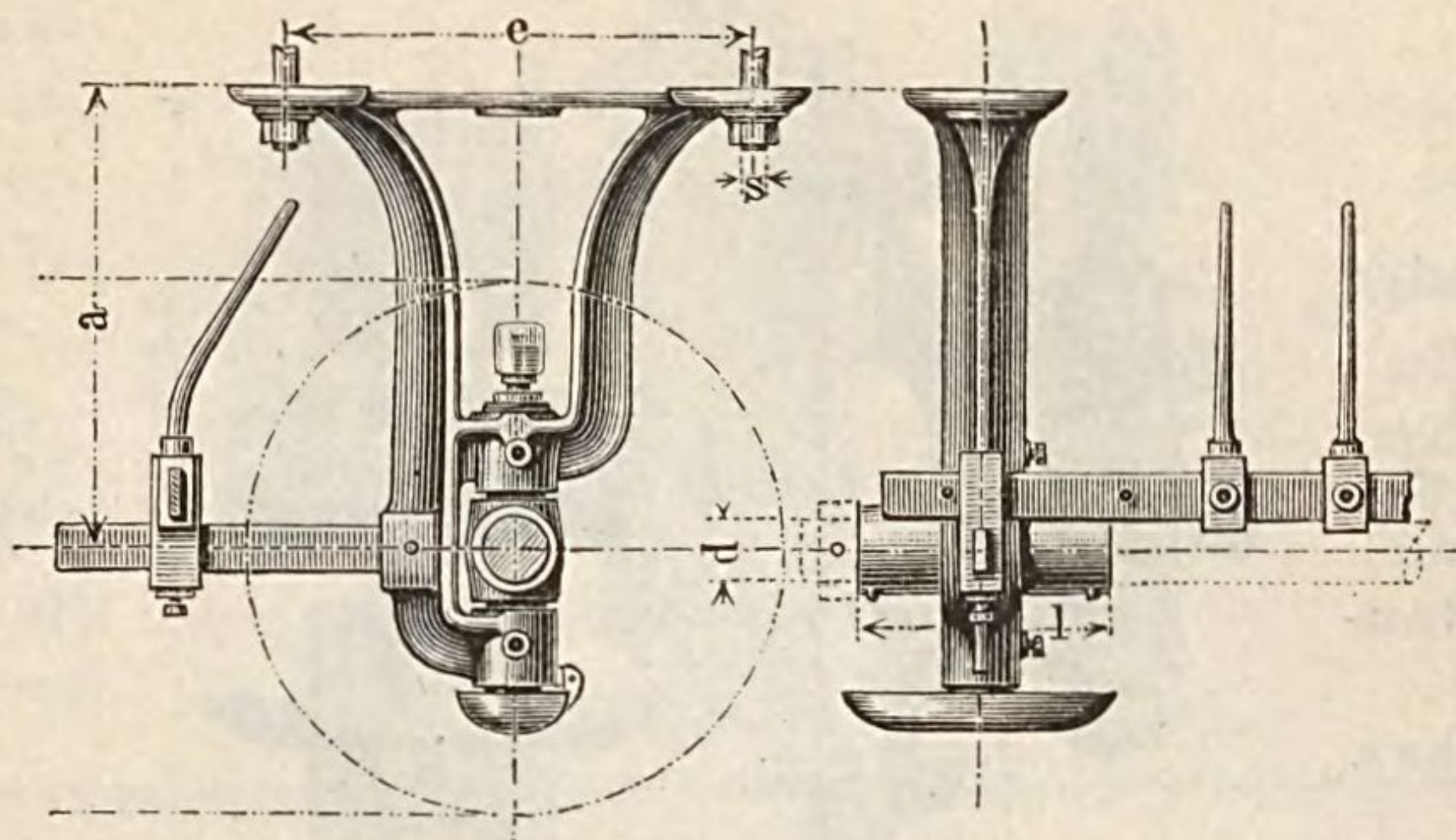
30—35	40—45	50—55	60—65	70—80	85—95	100—110	mm Bohrung
8	10	12	14	16	18	20	Mark.

Bei **Anfrage** oder Bestellung wolle man angeben:

- 1) Bohrung d .
- 2) Ausladung h .
- 3) Auskragung a .
- 4) Entfernung c der Träger, Fig. 20.
- 5) Den Querschnitt der Träger.

Vorgelege-Hängelager

Fig. 21.



Wellen-Durchmesser d mm	Länge der Lager-schale l mm	Ausladung a mm	Schrauben in der Deckplatte		Gewicht kg.	Preis Mk.
			Ent-fernung e mm	Durch-messer s mm		
30	120	250	250	16	26	36,00
35	140	250	250	16	28	39,00
40	160	250	260	20	36	42,50
45	180	250	260	20	38	45,50
50	200	350	320	23	68	63,00
55	220	350	320	23	70	66,00
60	240	400	360	26	100	82,00
65	260	400	360	26	104	86,00

Die angegebenen Preise und Gewichte beziehen sich auf zwei Hängelager mit Auslegearmen nebst Kloben, Schienen und Riemengabel ohne Welle, Stellringe und Riemscheiben, welche nach Seite 55, 123 bis 134 zu berechnen sind.

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Befestigungs-Schrauben s , Seite 162, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Offenes Säulen-Konsollager mit Kugelbewegung.

Fig. 22.

Die
Lagerschalen
haben
Kugel-
bewegung
und sind
in der Bau-
höhe
verstellbar.

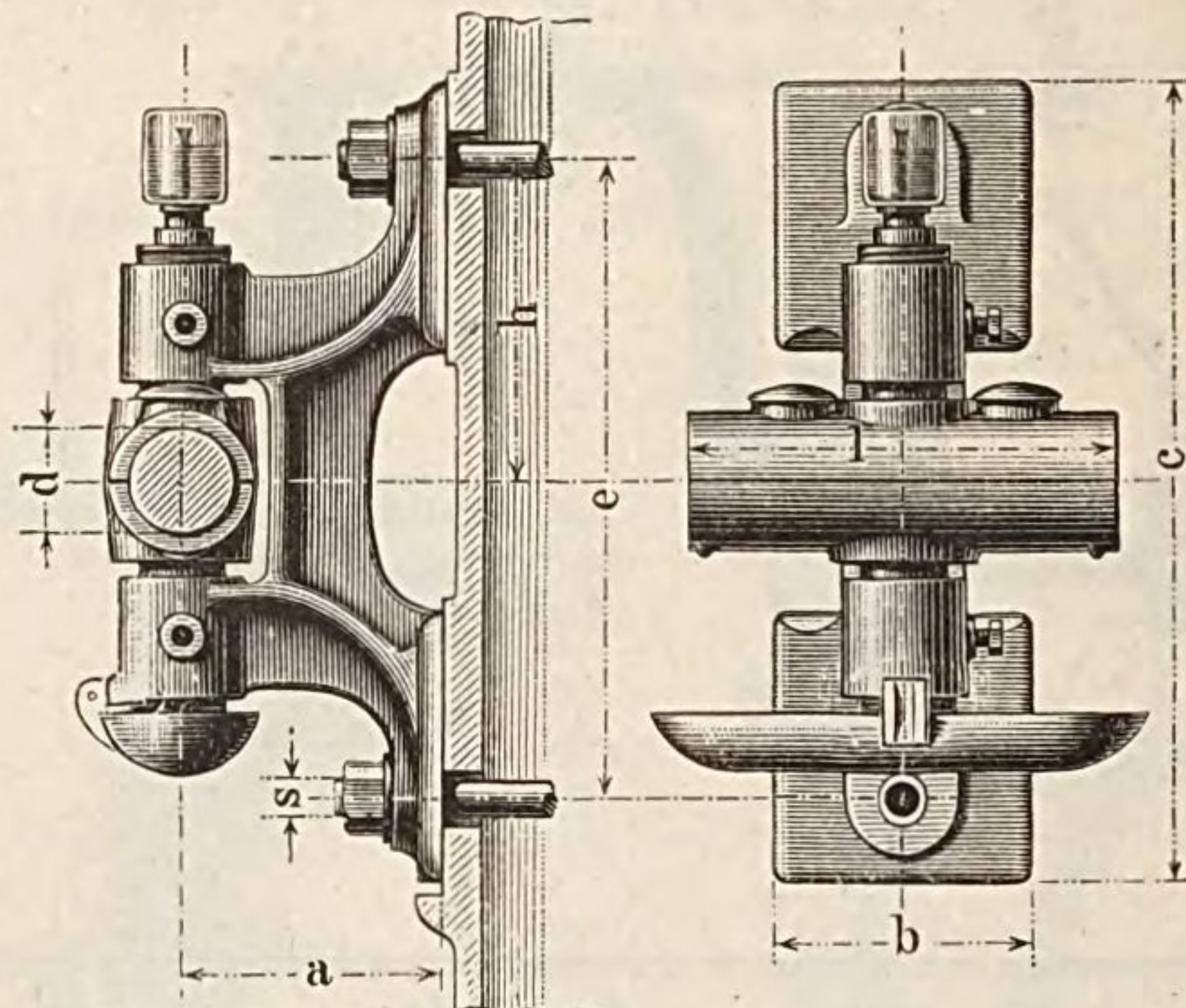


Schaubild
siehe Seite 202.

Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Aus- ladung a mm	Höhe $h = \frac{e}{2}$ mm	Befestigungs- platte		Schrauben-		Ge- wicht kg	Preis Mk.
				Länge c mm	Breite b mm	Ab- stand e mm	Durch- messer s mm		
40	160	150	160	400	130	320	20	15	15,50
45	180	150	160	400	130	320	20	16	17,00
50	200	150	180	460	135	360	23	22	21,50
55	220	150	180	460	135	360	23	24	23,00
60	240	150	210	520	150	420	26	32	28,00
65	260	150	210	520	150	420	26	34	31,00
70	280	150	240	600	160	480	26	48	36,00
75	300	150	240	600	160	480	26	51	40,00
80	320	150	240	600	160	480	26	55	43,00
85	340	180	270	670	170	540	29	66	50,00
90	360	180	270	670	170	540	29	72	54,00
95	380	180	270	670	170	540	29	76	58,50
100	400	180	300	750	180	600	33	80	66,00
105	420	180	300	750	180	600	33	87	71,00
110	440	180	300	750	180	600	33	95	76,00

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Befestigungs-Schrauben s , Seite 162, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Offenes Wand-Konsollager

Fig. 23.

mit 2 Anker-
schrauben;
die Lager-
schalen
haben
Kugel-
bewegung
und sind in
der Bauhöhe
verstellbar.

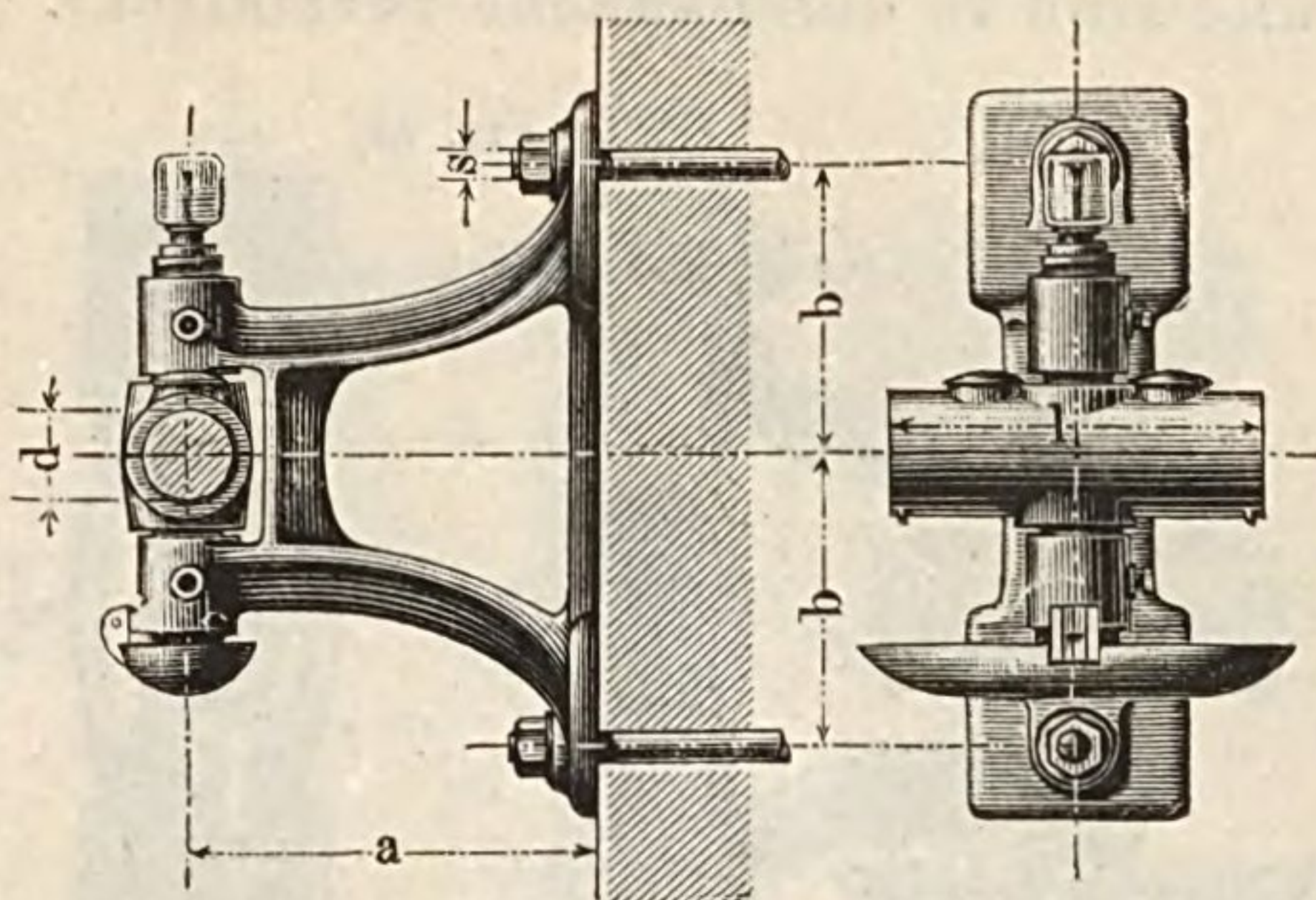


Schaubild siehe
Seite 204.

Diese Konsol-
lager können
auch an Säulen
befestigt
werden.

Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Ausladung a mm	Anker		Gewicht kg	Preis Mk.
			Ent- fernung b mm	Durch- messer s mm		
40	160	250	155	20	16	15,00
-	-	300	185	20	17	17,00
45	180	250	155	20	18	17,00
-	-	300	185	20	20	19,00
50	200	300	190	23	22	22,00
-	-	450	225	23	30	26,00
55	220	300	190	23	25	25,00
-	-	450	225	23	32	30,00
60	240	300	215	26	32	28,00
-	-	450	250	29	37	33,00
65	260	300	215	26	40	32,00
-	-	450	250	29	47	37,00
70	280	450	280	33	54	42,00
75	300	450	280	33	58	46,00
80	320	450	280	33	61	51,00
85	340	450	315	36	80	55,00
90	360	450	315	36	83	64,00
95	380	450	315	36	86	68,00
100	400	450	350	39	110	81,00
105	420	450	350	39	115	86,00
110	440	450	350	39	119	90,00

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Wand-Anker s , Seite 160,
sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Längs-Konsollager

mit 2 Ankerschrauben; die Lagerschalen haben Kugelbewegung und sind in der Bauhöhe verstellbar.

Construction
gesetzlich
geschützt.

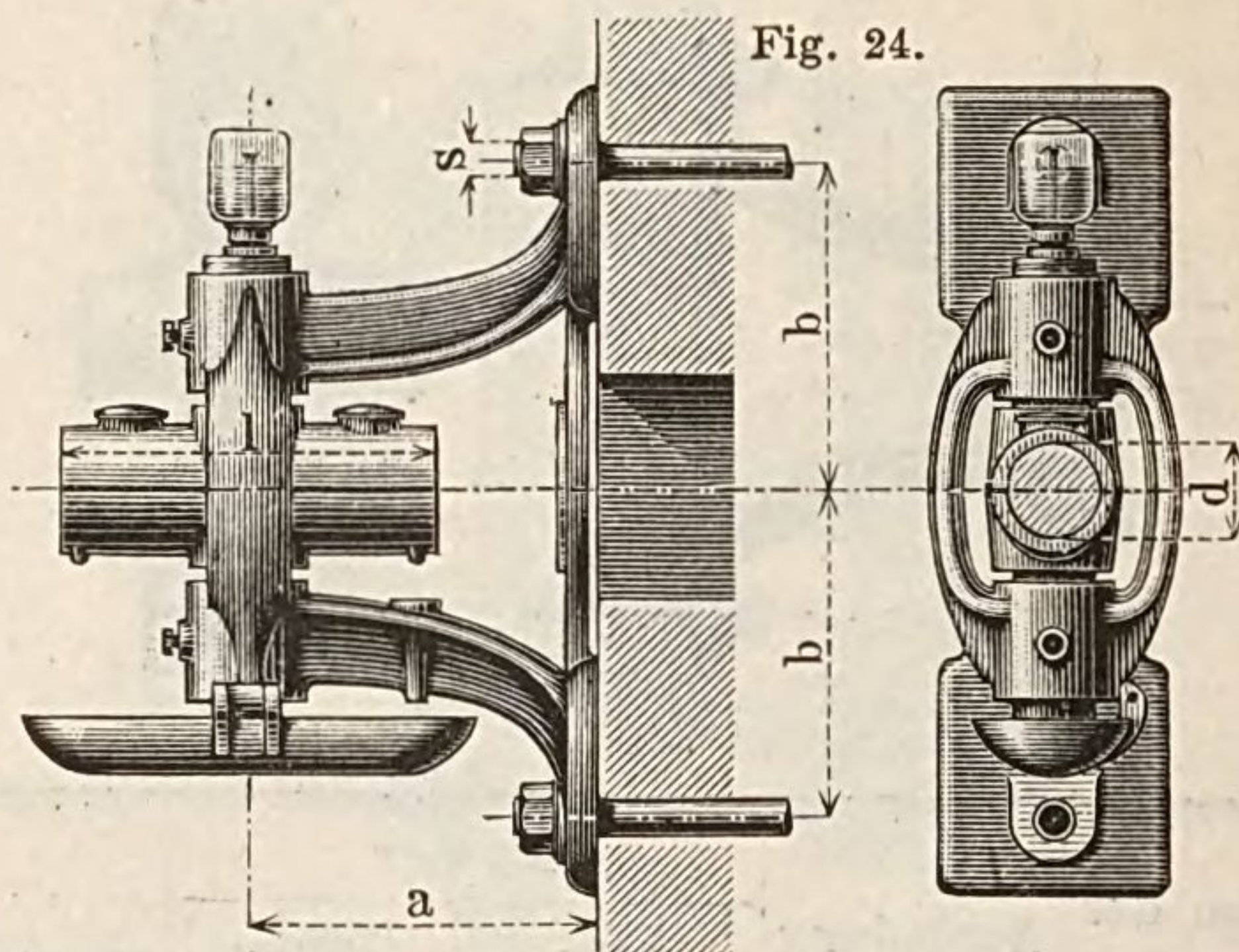


Schaubild
siehe Seite 206.

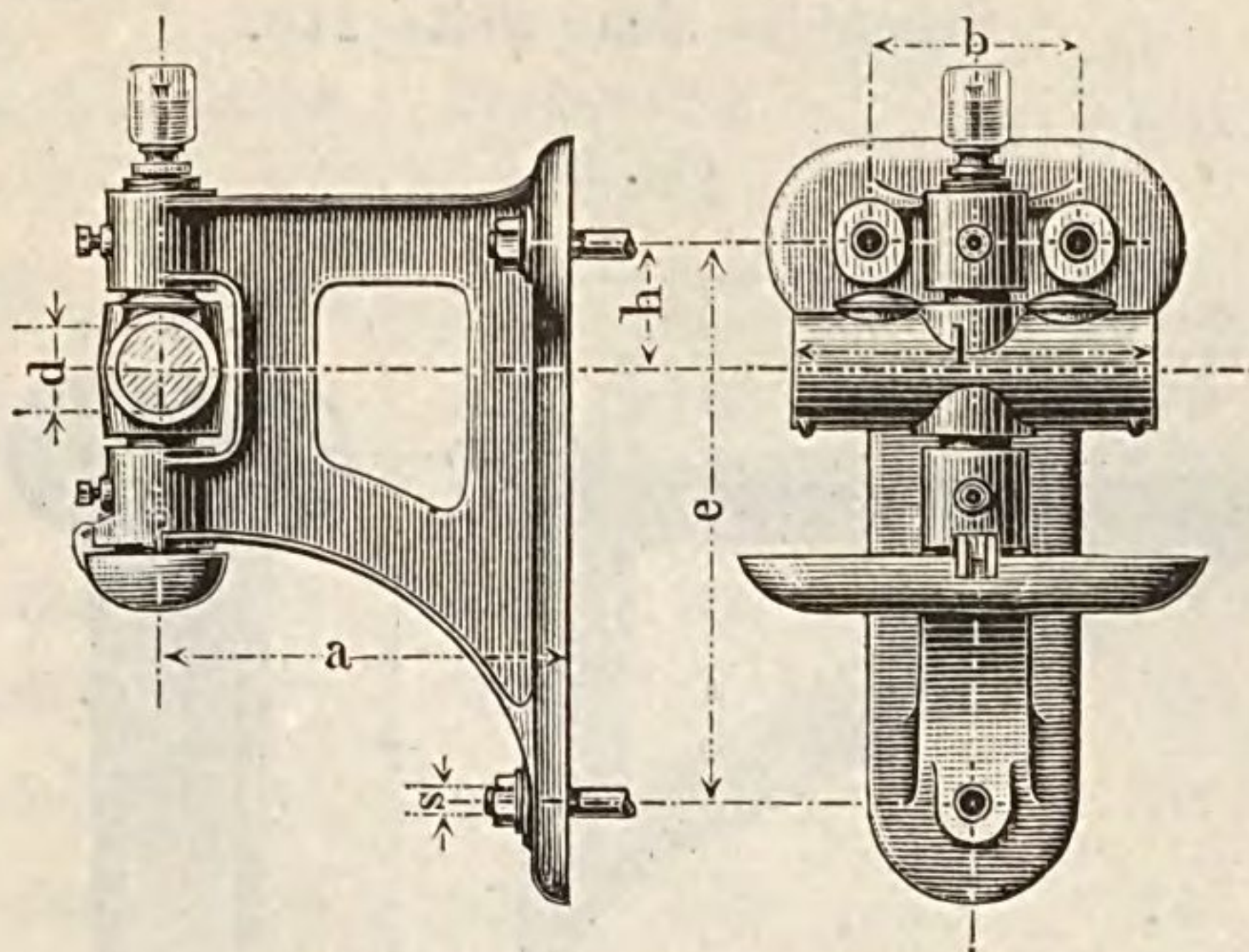
Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Ausladung a mm	A n k e r		Ge- wicht kg	Preis Mk.
			Entfernung b mm	Durchmess. s mm		
40	160	175	165	20	14	14,00
45	180	175	165	20	15	16,00
50	200	200	190	23	20	18,00
55	220	200	190	23	22	21,00
60	240	225	220	26	30	25,00
65	260	225	220	26	32	29,00
70	280	260	250	29	42	32,00
75	300	260	250	29	44	36,00
80	320	260	250	29	46	40,00
85	340	300	290	33	62	44,00
90	360	300	290	33	65	49,00
95	380	300	290	33	68	54,00
100	400	350	340	36	92	60,00
105	420	350	340	36	96	66,00
110	440	350	340	36	100	72,00

Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Wand-Anker s , Seite 160, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Offenes Wand-Konsollager

Fig. 25.

mit 3 Anker-
schrauben;
die Lager-
schalen ha-
ben Kugel-
bewegung
und sind in
der Bauhöhe
verstellbar.
Schaubild siehe
Seite 208.



Diese Aus-
führung eignet
sich mehr als
die auf S. 77
angegebene
Construction
zur Aufnahme
von Schub-
kräften in der
Richtung der
Welle.

Wellen- Durch- messer d mm	Länge der Schale l mm	Aus- ladung a mm	Obere Anker über Welle h mm	Anker			Ge- wicht kg	Preis Mk.
				Entfernung Höhe e mm	Breite b mm	Durch- messer s mm		
40	160	250	80	310	110	16	16,5	17,50
45	180	250	80	310	110	16	17,5	19,00
50	200	275	88	380	140	20	22	24,00
-	-	450	88	450	140	20	31	28,00
55	220	275	88	380	140	20	26	26,00
-	-	450	88	450	140	20	33	30,00
60	240	300	105	435	160	23	33	30,00
-	-	450	105	450	160	26	45	34,00
65	260	300	105	435	160	23	43	33,00
-	-	450	105	450	160	26	50	37,00
70	280	450	130	510	180	29	58	42,50
75	300	450	130	510	180	29	62	46,00
80	320	450	130	510	180	29	66	52,00
85	340	450	160	560	200	33	85	56,00
90	360	450	160	560	200	33	90	65,00
95	380	450	160	560	200	33	95	69,00
100	400	450	180	620	230	36	118	84,00
105	420	450	180	620	230	36	123	88,00
110	440	450	180	620	230	36	128	92,00

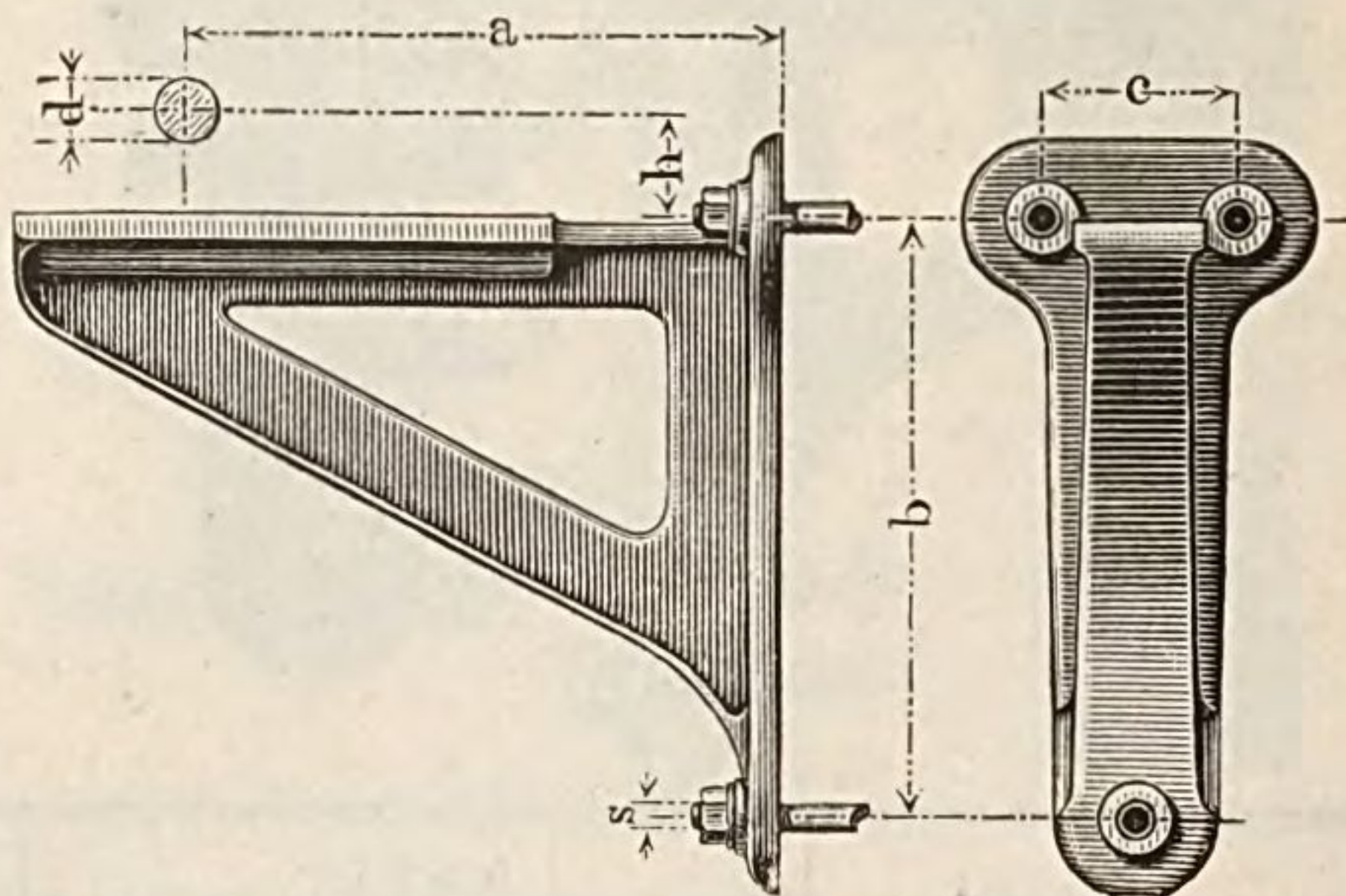
Die Schmiergefäße Seite 164 und 166, sowie die Wand-Anker s , Seite 160,
sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Wandkonsole für Stehlager

mit veränderlicher Ausladung.

Schaubild siehe Seite 210.

Fig. 26.



Die Lagerfläche für das Stehlager ist gehobelt.

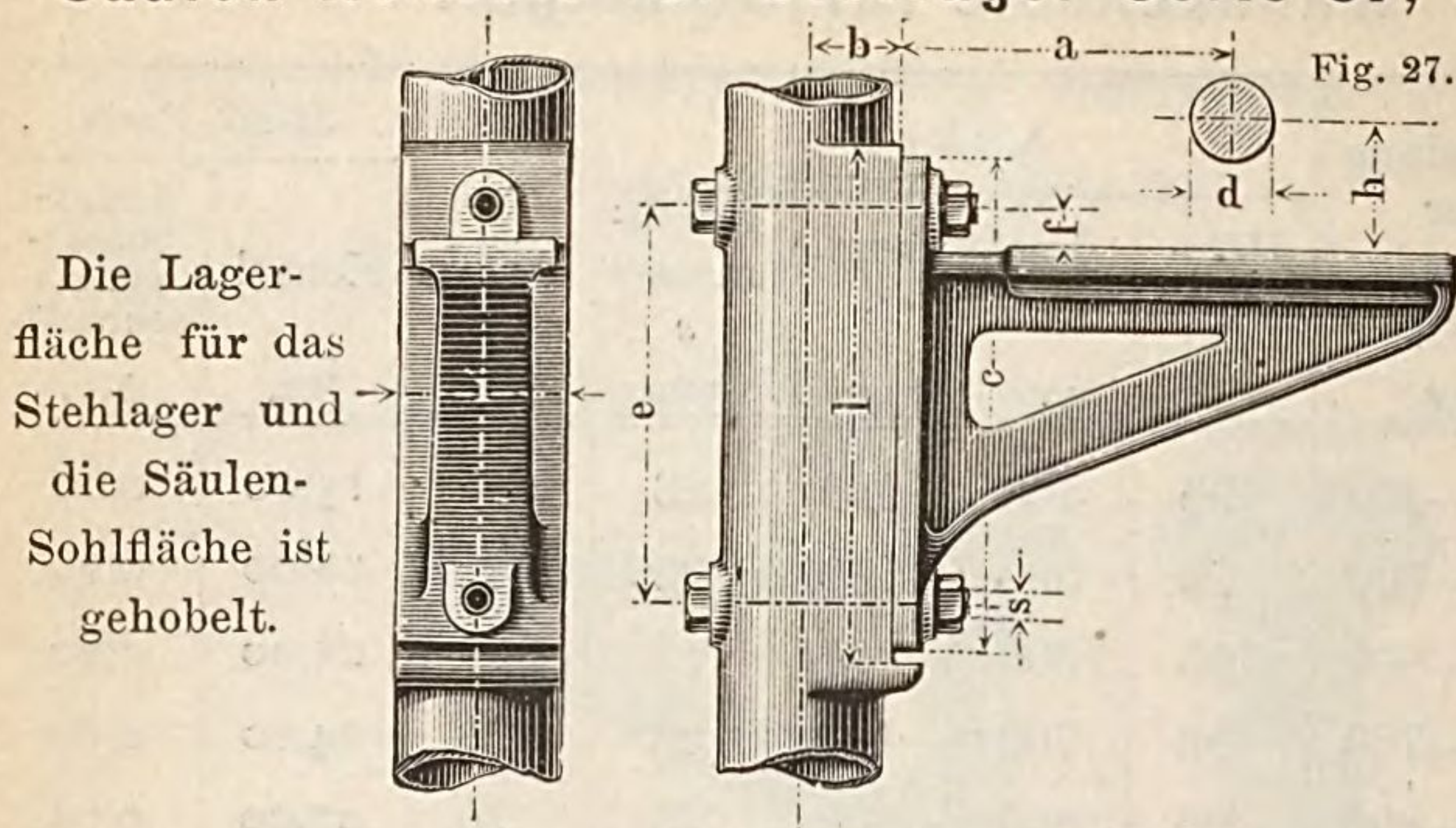
Die Wand-Anker *s*, Seite 160, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Bohrung des Steh- lagers <i>d</i> mm	Ausladung der Konsole <i>a</i> mm	A n k e r				Ge- wicht kg	Stück - Preis	
		Höhe <i>h</i> mm	Entfernung <i>b</i> <i>c</i> mm mm		Durch- messer <i>s</i> mm		Konsol Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
25	200—300	48	300	110	16	15	7,00	0,35
-	300—400	48	400	110	16	17	8,00	0,35
30—35	200—300	55	300	110	16	17	8,00	0,40
-	300—400	55	400	110	16	20	9,00	0,40
40—45	300—400	70	400	125	20	23	10,50	0,45
-	400—500	70	500	125	20	27	12,00	0,45
-	500—600	70	600	125	20	31	13,50	0,45
50—55	300—400	82	400	140	20	29	14,00	0,50
-	400—500	82	500	140	20	35	16,50	0,50
-	500—600	82	600	140	20	42	19,00	0,50

Wandkonsole für Stehlager.

Bohrung des Steh- lagers <i>d</i> mm	Ausladung der Konsole <i>a</i> mm	A n k e r				Ge- wicht kg	Stück-Preis	
		Höhe <i>h</i> mm	Entfernung <i>b</i> <i>c</i> mm mm		Durch- messer <i>s</i> mm		Konsol Mk.	Lager- Befesti- gungs- schraube Mk.
60—65	300—400	95	400	160	23	34	15,00	0,60
-	400—500	95	500	160	23	42	18,00	0,60
-	500—600	95	600	160	23	50	21,00	0,60
-	600—700	95	700	160	23	58	24,00	0,60
-	700—800	95	800	160	23	70	27,00	0,60
-	800—900	95	900	160	23	94	30,00	0,60
70—80	300—400	110	400	180	26	42	19,00	0,75
-	400—500	110	500	180	26	52	23,00	0,75
-	500—600	110	600	180	26	63	27,00	0,75
-	600—700	110	700	180	26	73	31,00	0,75
-	700—800	110	800	180	26	84	35,00	0,75
85—95	300—400	125	400	230	33	67	27,00	0,90
-	400—500	125	500	230	33	79	32,00	0,90
-	500—600	125	600	230	33	92	37,00	0,90
-	600—700	125	700	230	33	105	42,00	0,90
-	700—800	125	800	230	33	120	47,00	0,90
100—110	400—500	140	500	300	36	105	40,00	1,10
-	500—600	140	600	300	36	114	44,00	1,10
-	600—700	140	700	300	36	140	50,00	1,10
-	700—800	140	800	300	36	160	56,00	1,10
-	800—900	140	900	300	36	185	63,00	1,30
115—130	500—600	160	600	340	39	160	52,00	1,30
-	600—700	160	700	340	39	180	58,00	1,30
-	700—800	160	800	340	39	210	65,00	1,30
-	800—900	160	900	340	39	240	72,00	1,30
-	900—1000	160	1000	340	39	270	81,00	1,30

Säulen-Konsole für Stehlager Seite 57, 58 und 60.



Die Lager-
fläche für das
Stehlager und
die Säulen-
Sohlfläche ist
gehobelt.

Die Be-
festigungs-
Schrauben *s*,
Seite 162, sind
in diesen
Preisen nicht
eingeschlossen.

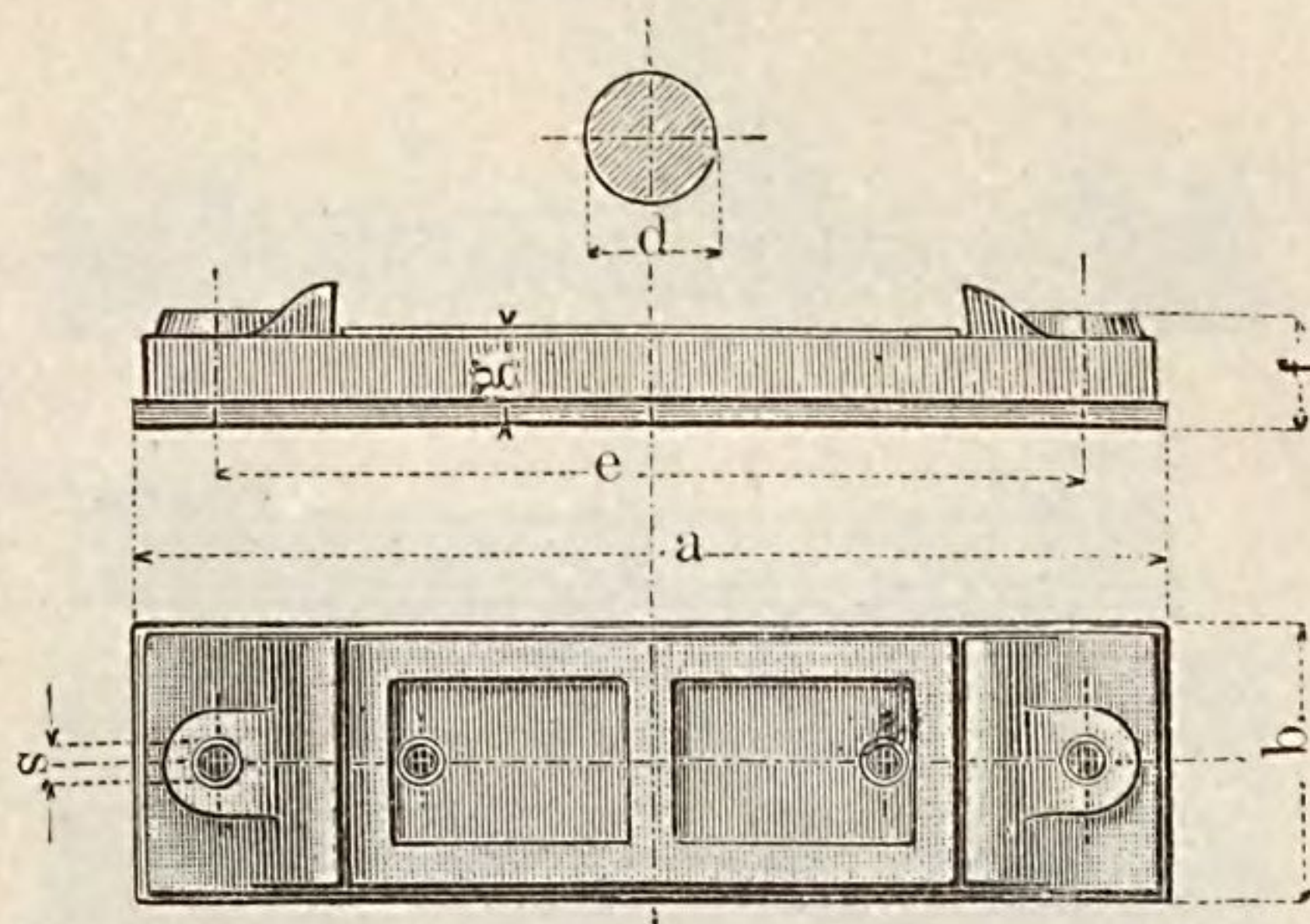
Bohrung des Stehlagers <i>d</i> mm	Ausladung der Konsole <i>a</i> mm	Befestigungs- platte		Schrauben-			Ge- wicht kg	Stück - Preis	
		Länge <i>c</i> mm	Breite <i>i</i> mm	Höhe <i>f</i> mm	Ab- stand <i>e</i> mm	Durch- messer <i>s</i> mm		Konsol Mk.	Lager- Befesti- gungs- schraube Mk.
25	125—200	290	90	25	220	20	12	8,00	0,35
-	200—300	390	90	25	320	20	15	9,00	0,35
-	300—400	490	90	25	420	20	17	10,00	0,35
30—35	150—200	300	100	25	230	20	15	9,50	0,40
-	200—300	400	100	25	330	20	17	10,50	0,40
-	300—400	500	100	25	430	20	19	11,50	0,40
40—45	200—300	420	110	30	340	23	20	12,50	0,45
-	300—400	520	110	30	440	23	23	13,50	0,45
-	400—500	620	110	30	540	23	27	15,00	0,45
50—55	200—300	440	120	30	350	26	23	14,50	0,50
-	300—400	540	120	30	450	26	29	17,50	0,50
-	400—500	640	120	30	550	26	35	20,00	0,50
60—65	225—300	450	130	35	350	29	28	16,00	0,60
-	300—400	550	130	35	450	29	34	19,00	0,60
-	400—500	650	130	35	550	29	42	24,00	0,60
70—80	250—300	470	140	40	360	33	34	21,00	0,75
-	300—400	570	140	40	460	33	42	24,00	0,75
-	400—500	670	140	40	560	33	52	28,00	0,75
85—95	300—400	610	160	45	480	36	67	31,50	0,90
-	400—500	710	160	45	580	36	79	36,50	0,90
100—110	350—400	650	180	50	500	39	90	38,00	1,10
-	400—500	750	180	50	600	39	105	45,00	1,10

Konsolen mit halbrunder Säulen-Anlagefläche werden nach Bedarf geliefert und
alsdann besonders veranschlagt.

Sohlplatte für die Stehlager Seite 57 und 60.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Fig. 28.



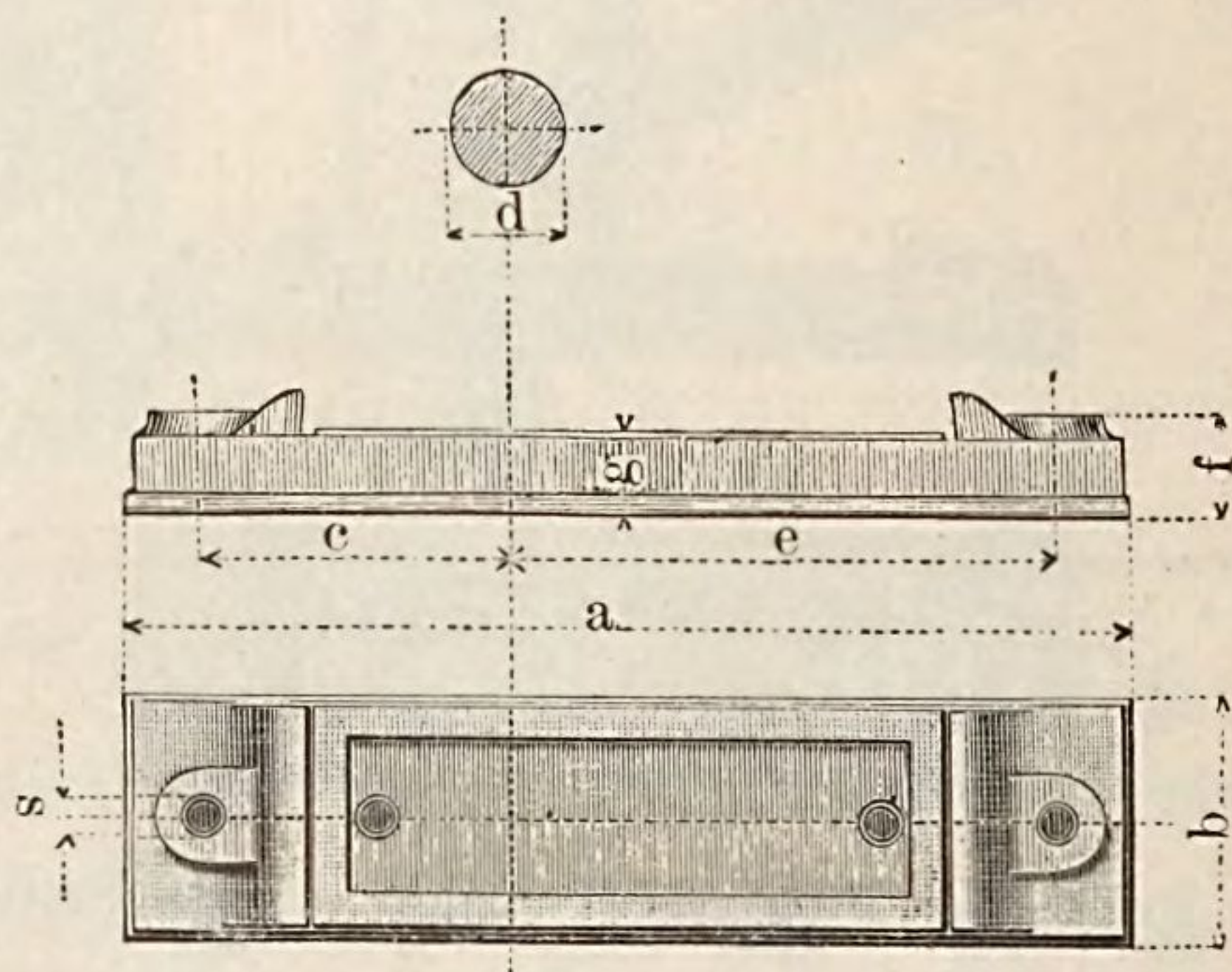
Die Preise der Fundament-Anker *s* siehe Seite 161.

Bohrung des Stehlagers <i>d</i> mm	Sohlplatte				Fundament- Anker		Ge- wicht kg	Stück - Preis	
	Länge <i>a</i> mm	Breite <i>b</i> mm	Stärke <i>g</i> mm	Höhe <i>f</i> mm	Ab- stand <i>e</i> mm	Durch- messer <i>s</i> mm		Sohl- platte Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
25	300	75	35	45	240	13	5	3,25	0,35
30—35	350	85	40	50	280	16	7	4,30	0,40
40—45	380	100	40	50	310	16	10	5,50	0,45
50—55	445	115	45	55	360	20	15	7,50	0,50
60—65	535	135	50	65	430	23	22	10,00	0,60
70—80	610	155	55	70	490	26	32	13,00	0,75
85—95	690	180	65	80	570	29	48	18,00	0,90
100—110	760	205	75	90	620	33	70	24,00	1,10
115—130	850	235	85	105	720	39	95	30,00	1,30
135—150	950	270	100	120	800	43	120	35,00	1,50

Sohlplatte für die Stehlager Seite 58.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Fig. 29.



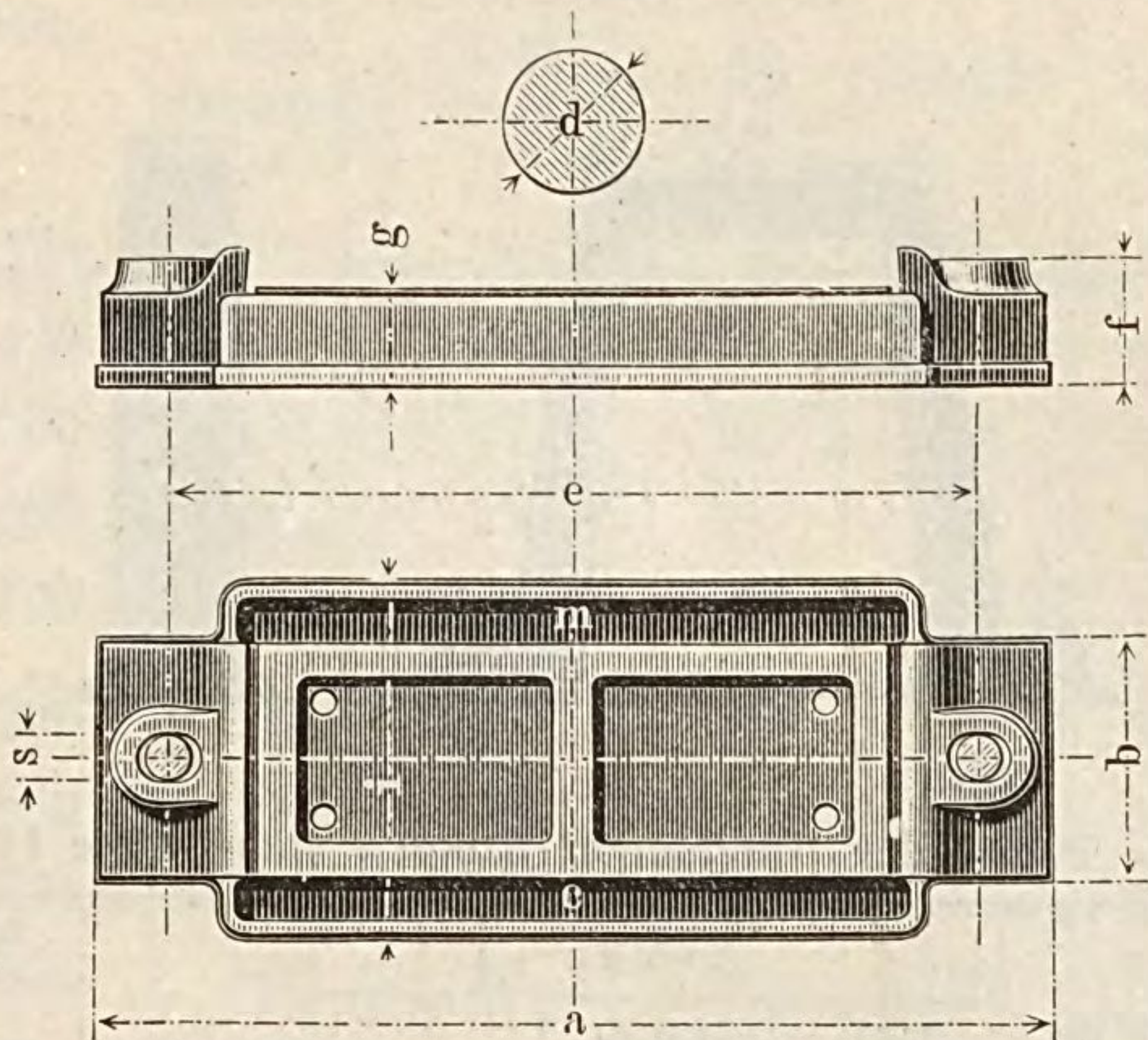
Die Preise der Fundament-Anker *s* siehe Seite 161.

Bohrung des Stehlagers <i>d</i> mm	Sohlplatte				Fundament-Anker			Ge- wicht kg	Stück - Preis	
	Länge	Breite	Stärke	Höhe	Entfernung		Durch- messer		Sohl- platte Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
	<i>a</i> mm	<i>b</i> mm	<i>g</i> mm	<i>f</i> mm	<i>c</i> mm	<i>e</i> mm	<i>s</i> mm			
40—45	430	100	40	55	135	225	16	11	6,00	0,45
50—55	500	115	45	60	155	260	20	18	9,00	0,50
60—65	605	135	50	65	185	315	23	28	13,00	0,60
70—80	705	155	55	70	215	370	26	40	16,00	0,75
85—95	800	180	65	80	250	430	29	55	21,00	0,90
100—110	890	205	75	90	270	480	33	80	27,50	1,10

Sohlplatte für die Stehlager Seite 6l.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Fig. 30.



Bei diesen Sohlplatten sind zu beiden Seiten die Schmierfänger *m* und *c* angegossen, welche das ablaufende Schmiermaterial, sofern solches nicht in die Näpfe des Lagerrumpfes fließen sollte, aufnehmen.

Diese Schmierfänger umschliessen den ganzen Rumpf und verhindern höchst zuverlässig, dass Schmiermaterial das Fundamentmauerwerk beschmutze oder angreife.

Die Preise der Fundament-Anker *s* siehe Seite 161.

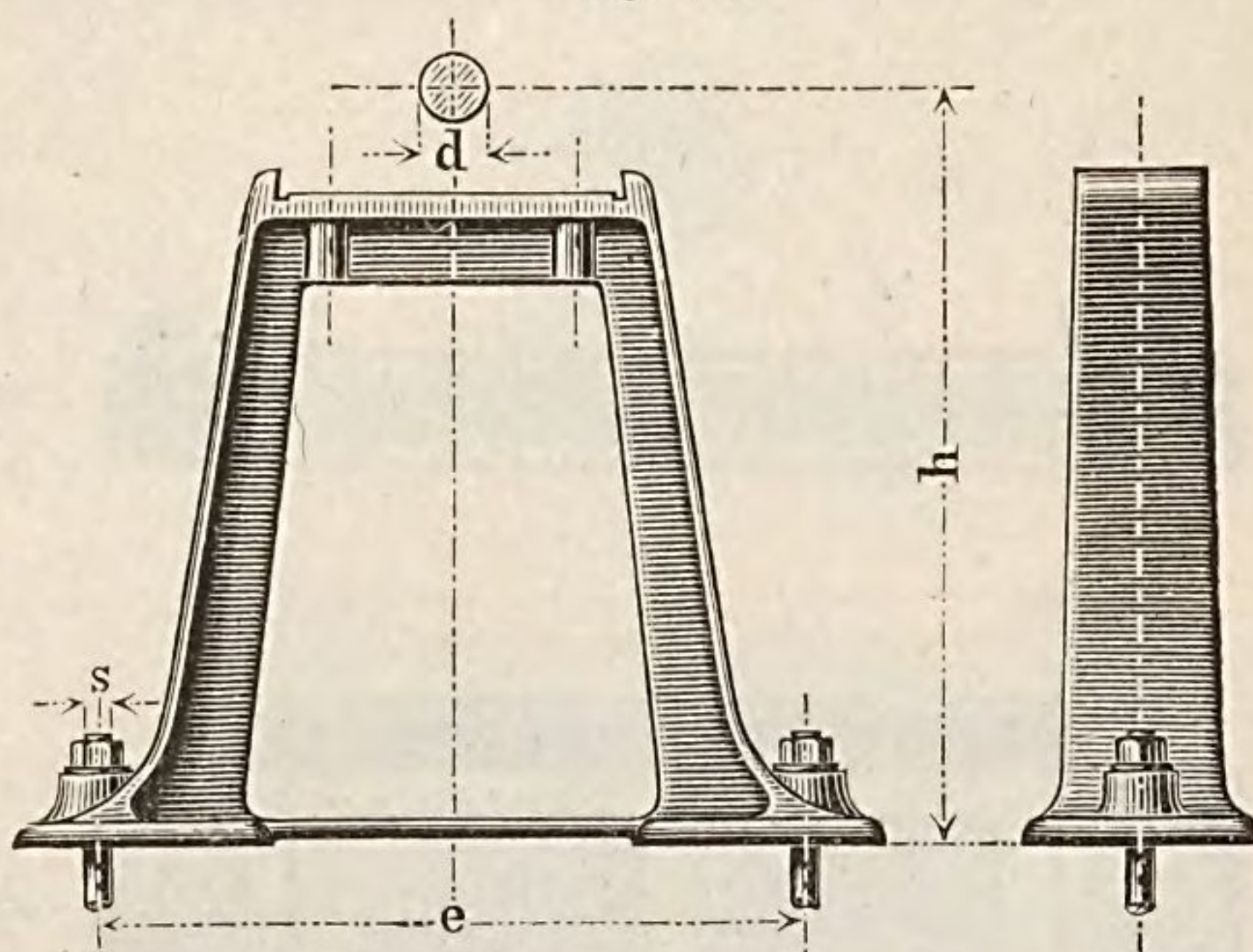
Bohrung des Steh- lagers <i>d</i> mm	Sohlplatte					Fundament- Anker			Ge- wicht kg	Stück-Preis	
	Länge <i>a</i> mm	Breite		Stärke <i>g</i> mm	Höhe <i>f</i> mm	Ab- stand <i>e</i> mm	Zahl	Durch- messer <i>s</i> mm		Sohl- platte Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
		<i>b</i> mm	<i>i</i> mm								
100	710	185	275	70	90	600	2	33	65	25	0,90
110	710	185	275	70	90	600	2	33	65	25	0,90
120	840	205	320	85	110	710	2	39	95	35	1,10
130	840	205	320	85	110	710	2	39	95	35	1,10
140	1000	265	390	100	135	850	2	46	160	56	1,50
150	1000	265	390	100	135	850	2	46	160	56	1,50
160	1000	265	390	100	135	850	2	46	160	56	1,50
170	1230	310	450	115	150	1040	2	59	260	88	2,00
180	1230	310	450	115	150	1040	2	59	260	88	2,00
190	1400	350	490	130	170	1190	2	66	370	118	2,50
200	1400	350	490	130	170	1190	2	66	370	118	2,50
210	1480	400	550	150	200	1300	4	46	480	150	3,00
220	1480	400	550	150	200	1300	4	46	480	150	3,00
230	1600	440	600	170	220	1400	4	53	600	180	3,50
240	1600	440	600	170	220	1400	4	53	600	180	3,50

Lagerstuhl für die Stehlager Seite 57 und 60.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Schaubild siehe Seite 182.

Fig. 31.



Die Preise der Fundament-Anker *s* siehe Seite 161.

Bohrung des Stehlagers <i>d</i> mm	Höhe <i>h</i> mm	Anker			Gewicht kg	Stück-Preis	
		Ent- fernung <i>e</i> mm	Durch- messer <i>s</i> mm	Zahl		Lager- stuhl Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
40—45	300	400	23	2	22	8,50	0,45
	400	430	23	2	26	10,00	0,45
	500	460	23	2	30	11,50	0,45
	600	490	23	2	35	13,00	0,45
50—55	300	430	26	2	28	10,00	0,50
	400	460	26	2	33	12,00	0,50
	500	490	26	2	38	14,00	0,50
	600	520	26	2	44	16,00	0,50
60—65	400	520	26	2	44	16,00	0,60
	500	550	26	2	50	19,00	0,60
	600	580	29	2	56	22,00	0,60
	700	610	29	2	62	25,00	0,60

Lagerstuhl für die Stehlager Seite 57 und 60.

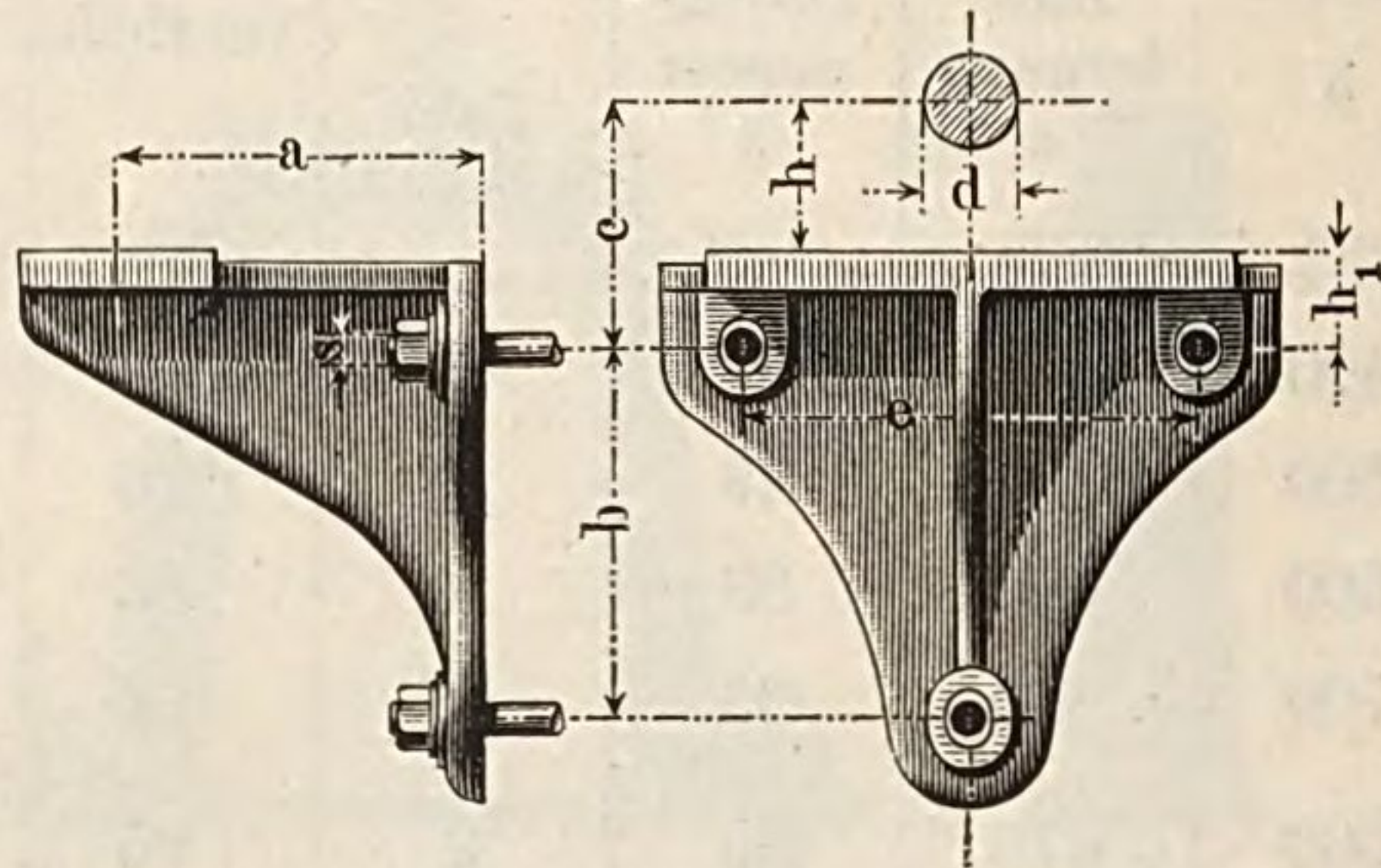
Bohrung des Stehlagers d mm	Höhe h mm	Anker			Gewicht kg	Stück-Preis	
		Ent- fernung e mm	Durch- messer s mm	Zahl		Lager- stuhl Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
70—80	400	570	29	2	70	22,00	0,75
	500	600	29	2	78	26,00	0,75
	600	640	33	2	86	30,00	0,75
	700	670	33	2	92	34,00	0,75
85—95	500	670	36	2	95	35,00	0,90
	600	700	36	2	105	40,00	0,90
	700	730	36	2	115	45,00	0,90
	800	760	36	2	125	50,00	0,90
100—110	500	760	36	2	130	47,00	1,10
	600	790	39	2	142	53,00	1,10
	700	820	39	2	154	59,00	1,10
	800	850	39	2	166	65,00	1,10
115—130	600	650	33	4	160	68,00	1,30
	700	680	33	4	175	75,00	1,30
	800	700	33	4	190	82,00	1,30
	900	720	33	4	205	89,00	1,30
135—150	700	750	36	4	240	84,00	1,50
	800	770	36	4	260	92,00	1,50
	900	790	36	4	280	100,00	1,50
	1000	810	36	4	300	108,00	1,50

Winkel-Konsole für die Stehlager Seite 57 und 60.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Schaubild siehe Seite 212.

Fig. 32.



Die Preise der Wand-Anker s siehe Seite 160.

Bohrung des Lagers d mm	Aus- ladung von Mitte Lager bis zur Wand a mm	Anker-		Durch- messer s mm	Ent- fernung der oberen Anker v. Mitte Welle c mm	Ge- wicht kg	Stück-Preis	
		Entfernung in der Wandplatte in der Höhe b mm	in der Breite e mm				Konsole Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
25	120	120	140	13	86	8	5,50	0,35
30—35	150	150	160	16	93	10	6,50	0,40
40—45	180	180	200	16	110	12	7,50	0,45
50—55	210	210	240	20	132	21	10,00	0,50
60—65	230	230	280	23	150	32,5	13,00	0,60
70—80	260	260	320	26	175	45	18,00	0,75
85—95	310	310	360	29	195	64	24,00	0,90
100—110	360	360	380	33	215	85	30,00	1,10
120—130	400	400	440	36	240	115	45,00	1,30
140—150	450	450	500	39	270	160	68,00	1,50

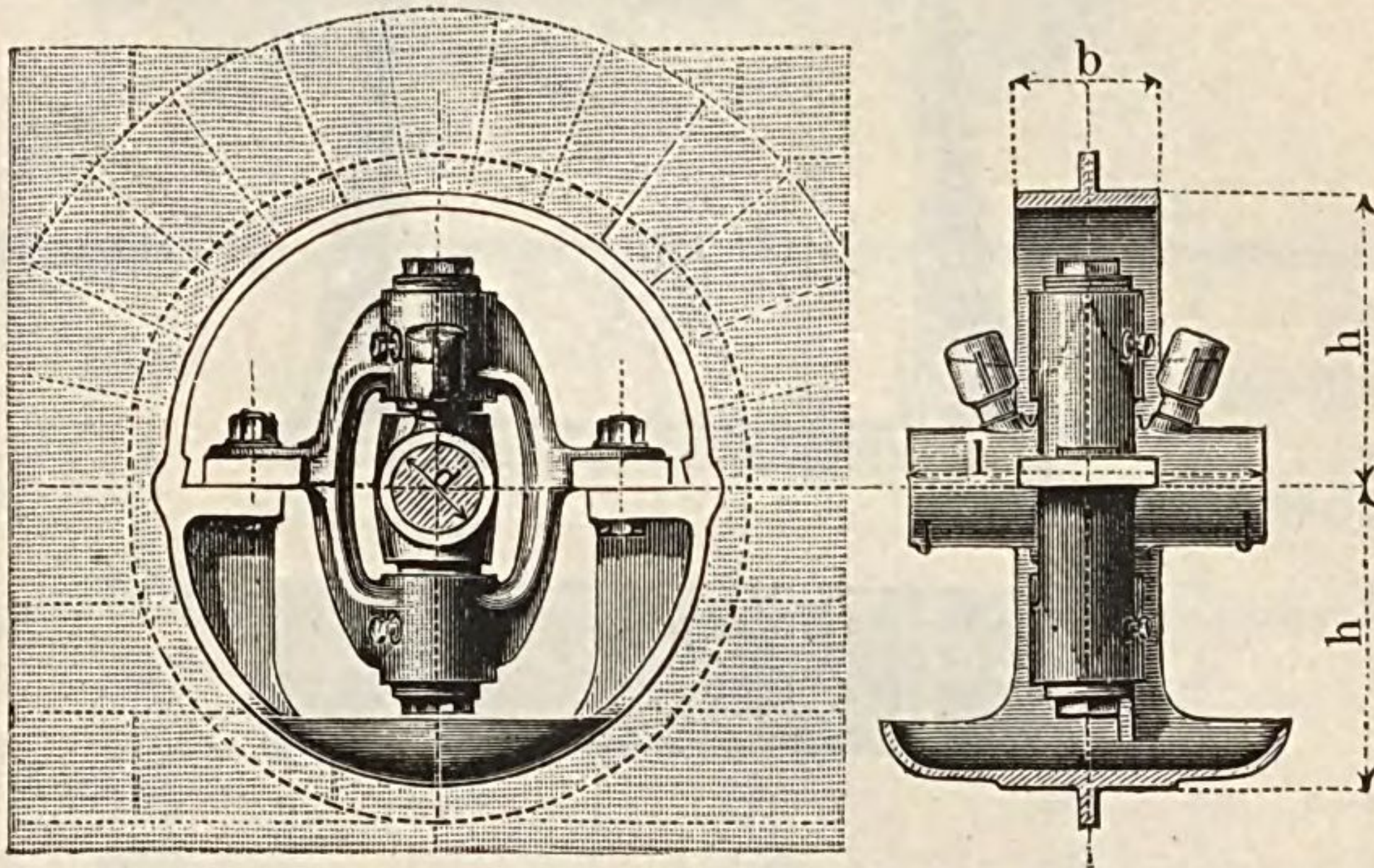
Mauerkasten mit Lager.

Die Lagerschalen haben Kugelbewegung und sind nach jeder Richtung verstellbar.

Schaubild siehe Seite 220.

Construction gesetzlich geschützt.

Fig. 33.



Wellen- Durchmesser d mm	Länge der Schale l mm	Bauhöhe h mm	Kasten- breite b mm	Gewicht kg	Preis Mk.
40	160	165	84	20	14,00
45	180	165	84	22	15,00
50	200	190	90	28	19,00
55	220	190	90	30	21,00
60	240	225	100	42	27,00
65	260	225	100	45	30,00
70	280	255	124	66	44,00
75	300	255	124	68	48,00
80	320	255	124	70	52,00
85	340	295	144	104	65,00
90	360	295	144	108	70,00
95	380	295	144	112	75,00
100	400	340	154	154	90,00
105	420	340	154	158	96,00
110	440	340	154	162	102,00

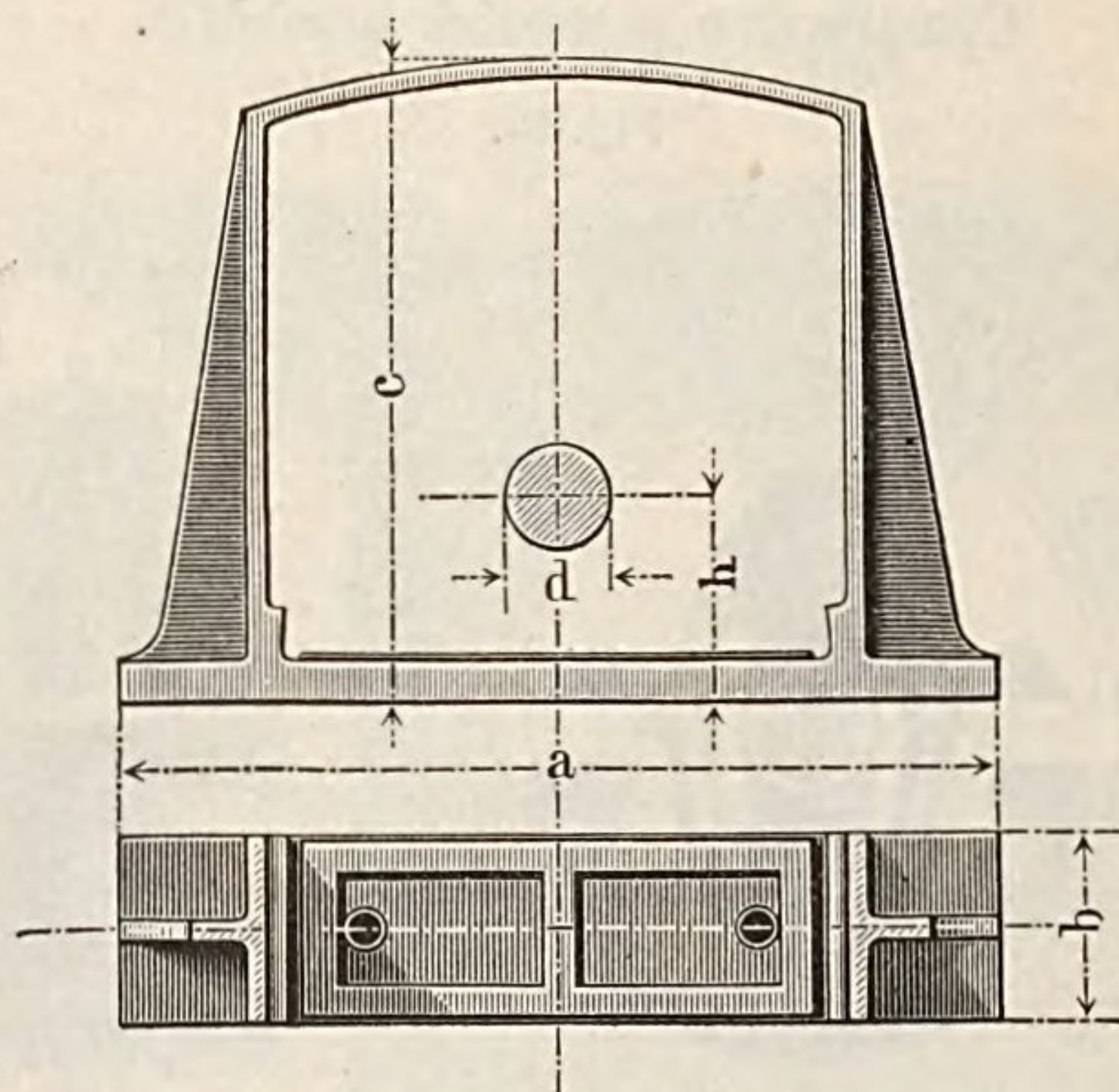
Die Schmiergefäße Seite 164 und 166 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Mauerkasten für die Stehlager Seite 57 und 60.

Die Fläche für das Lager ist gehobelt.

Schaubild siehe Seite 220.

Fig. 34.

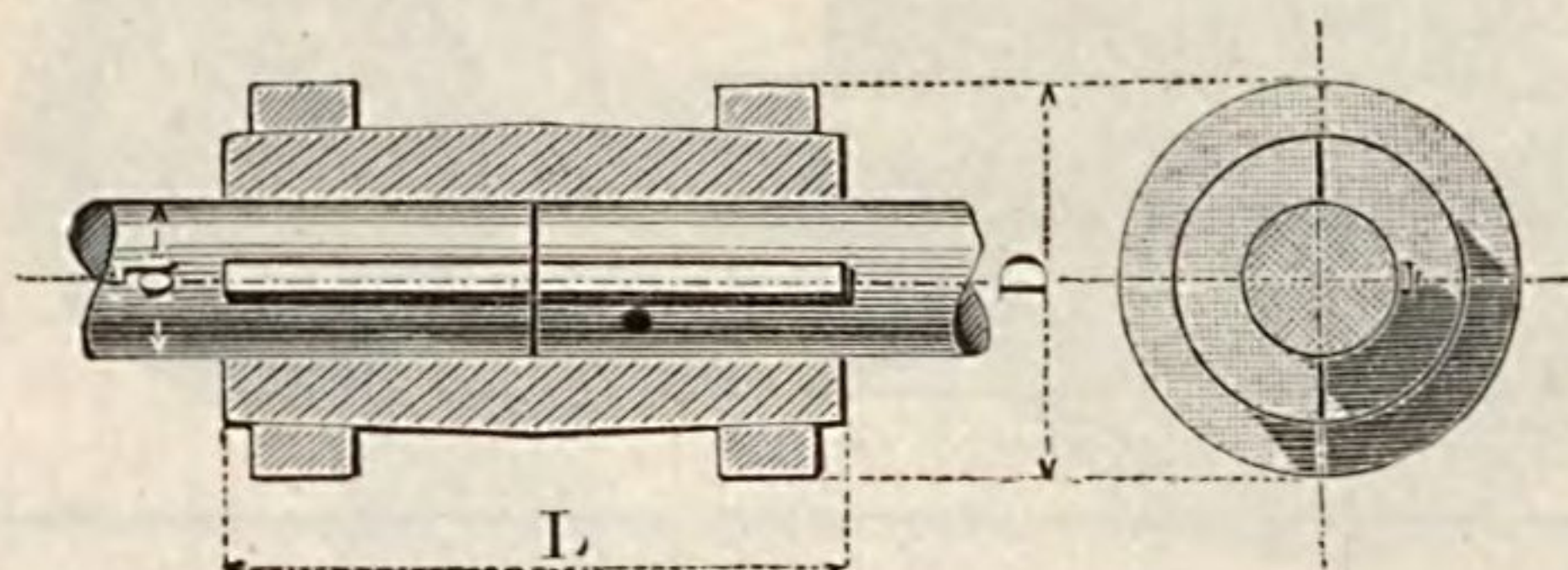


Bohrung des Stehlagers d mm	Maasse des Kastens				Gewicht kg	Stück - Preis	
	Grösste Höhe c mm	Länge der Grundplatte a mm	Breite b mm	Höhe h mm		Mauer- kasten Mk.	Lager- befesti- gungs- schraube Mk.
25	240	330	70	74	13	6,00	0,35
30—35	270	360	80	85	15	7,00	0,40
40—45	295	400	95	100	17	8,00	0,45
50—55	350	500	110	118	27	12,00	0,50
60—65	390	600	130	135	42	16,00	0,60
70—80	465	700	145	155	58	22,00	0,75
85—95	520	750	170	175	74	27,00	0,90
100—110	615	810	200	200	96	34,00	1,10
115—130	670	940	230	230	134	45,00	1,30
135—150	790	1050	260	255	190	60,00	1,50

Hülsenkupplungen.

Erläuterung der Construction siehe Seite 43.

Fig. 35.



Bohrung d mm	Länge L mm	Durch- messer D mm	Gewicht kg	Preis der Kupplung Mk.	Preis für das Nuthen von 2 Wellenenden Mk.
50	200	150	17	35	3,00
55	200	150	18	37	3,25
60	240	175	27	46	3,50
65	240	175	28	48	3,75
70	280	200	41	60	4,00
75	280	200	42	62	4,25
80	320	225	57	73	4,50
85	320	225	58	75	4,75
90	360	245	75	85	5,00
95	360	245	76	88	5,50
100	400	270	98	98	6,00
105	400	270	100	102	6,50
110	440	295	131	118	7,00
115	440	295	133	122	7,50
120	480	320	165	135	8,00
125	480	320	168	140	8,50
130	520	340	207	157	9,00
135	520	340	210	162	9,50
140	560	365	250	180	10,00
145	560	365	254	185	10,50
150	600	390	290	200	11,00

**Vorzüge dieser
Kupplung:**

{ Leichtes Anbringen und leichtes Wiederabnehmen.
Keine vorspringenden Theile.
Genau centrische Verbindung zweier Wellenenden.

Kupplung nach Sellers.

Fig. 36.

Erklärung
der Con-
struction
siehe
Seite 43.

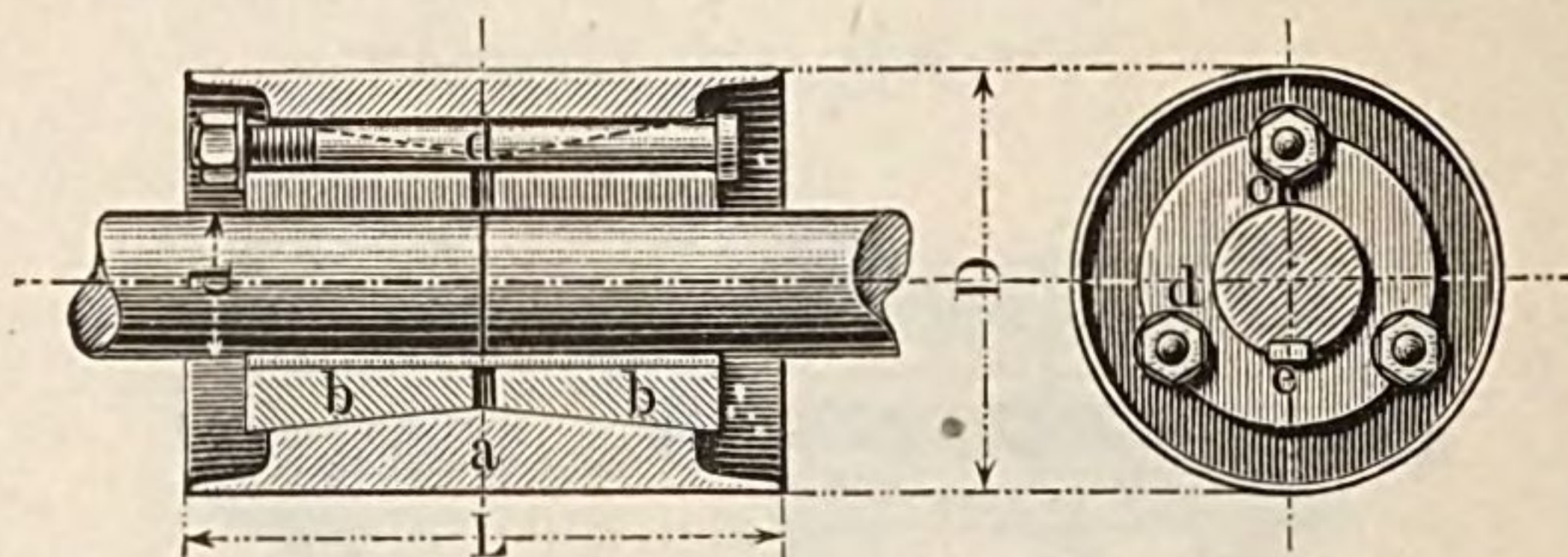


Schaubild
siehe
Seite 214.

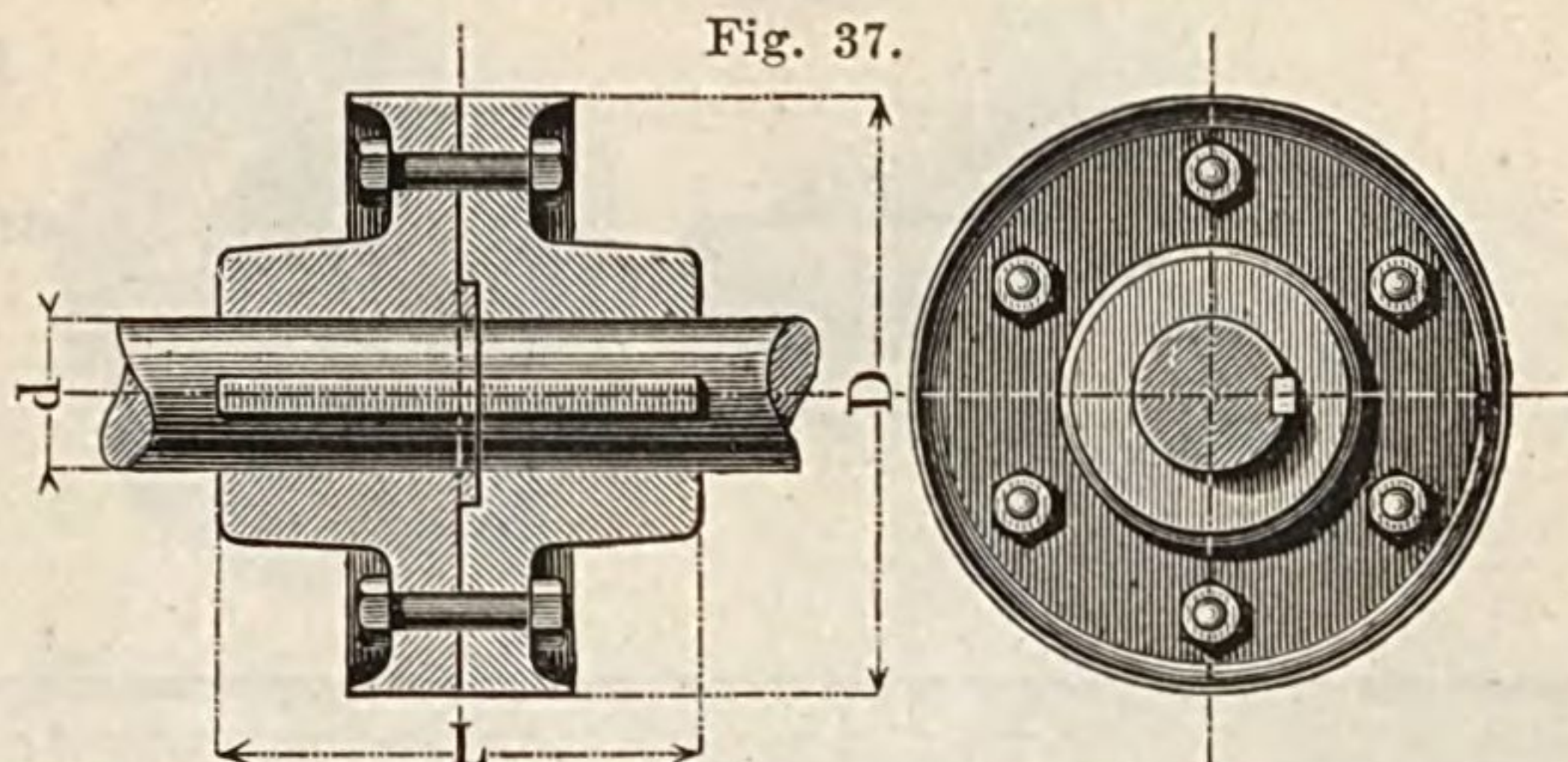
Bohrung <i>d</i> mm	Länge <i>L</i> mm	Durch- messer <i>D</i> mm	Gewicht kg	Preis der Kupplung Mk.	Preis für das Nuthen von 2 Wellen- enden Mk.
30	150	100	6	20,00	2,00
35	160	110	8	23,50	2,25
40	170	120	10	27,00	2,50
45	200	130	14	31,50	2,75
50	210	140	17	36,00	3,00
55	220	150	20	41,50	3,25
60	240	165	27,5	47,00	3,50
65	250	180	31	54,00	3,75
70	265	190	38	61,00	4,00
75	290	200	44	69,00	4,25
80	300	212	53	77,00	4,50
85	310	226	62	86,00	4,75
90	320	235	68	95,00	5,00
95	330	246	80	105,00	5,50
100	360	260	90	115,00	6,00
105	370	270	95	126,00	6,50
110	380	280	112	137,00	7,00
115	390	290	120	149,00	7,50
120	410	300	140	161,00	8,00
125	425	315	147	174,00	8,50
130	445	325	162	187,00	9,00
135	460	340	190	201,00	9,50
140	470	350	220	215,00	10,00
145	480	360	250	230,00	10,50
150	500	370	287	245,00	11,00

Vorzüge dieser
Kupplung:

{ Leichtes Anbringen und leichtes Wiederabnehmen.
Keine vorspringenden Theile.
Genau centrische Verbindung zweier Wellenenden.

Scheibenkupplung.

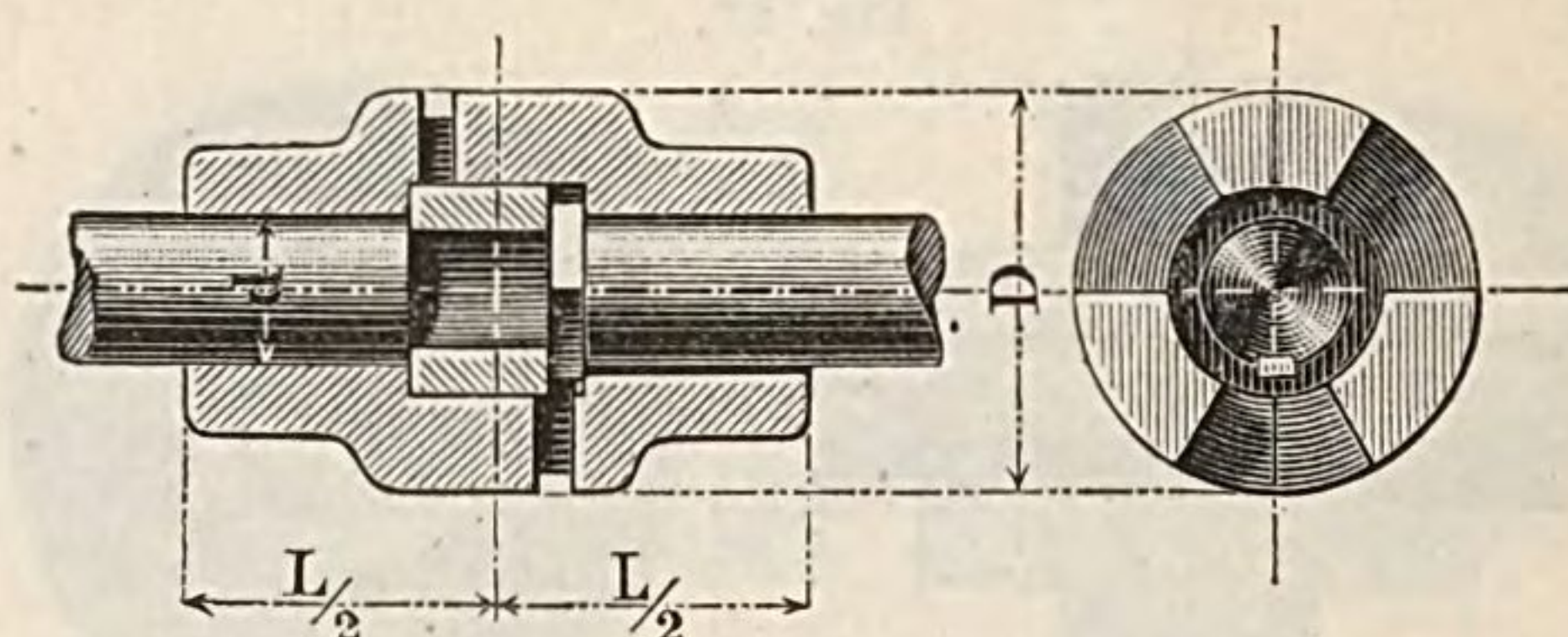
Erläuterung der Construction siehe Seite 38 und 43.



Bohrung d mm	Länge L mm	Durch- messer D mm	Durch- messer der Schrau- ben mm	Anzahl der Schrau- ben	Ge- wicht kg	Preis der Kupplung Mk.	Preis für das Nuthen von 2 Wellen- enden und Aufziehen der Kupplung Mk.
50	175	225	16.	4	21	34	9
55	175	225	16	4	22	38	10
60	200	260	20	4	33	46	11
65	200	260	20	4	34	50	12
70	225	300	23	4	46	58	13
75	225	300	23	4	47	62	14
80	250	330	26	4	60	70	15
85	250	330	26	4	62	75	16
90	275	345	26	4	74	82	17
95	275	345	26	4	76	87	18
100	300	360	26	6	90	93	19
105	300	360	26	6	93	98	20
110	325	385	26	6	110	108	21
115	325	385	26	6	114	114	22
120	350	420	29	6	130	122	23
125	350	420	29	6	135	128	24
130	375	435	29	6	155	140	25
135	375	435	29	6	160	148	26
140	400	455	29	8	180	157	27
145	400	455	29	8	186	165	28
150	425	470	29	8	210	176	29
160	450	500	33	8	242	200	31
170	475	520	33	8	282	225	33
180	500	555	36	8	326	250	35
190	525	570	36	8	374	280	37
200	550	590	36	10	432	310	39

Längsbewegliche Kupplung.

Fig. 38.

(Aus-
dehnungs-
Kupplung.)

Erläuterung
der Con-
struction siehe
Seite 44.
Schaubild
siehe
Seite 218.

Bohrung d mm	Länge $\frac{L}{2}$ mm	Durch- messer D mm	Grösste Aus- dehnung mm	Gewicht kg	Preis der Kupplung Mk.	Preis f. d. Nuthen von 2 Wellen- enden Mk.
40	90	100	12	7	27,50	2,50
45	100	110	12	9	32,00	2,75
50	110	125	12	12,5	37,00	3,00
55	120	135	12	16	42,00	3,25
60	130	150	14	22	48,00	3,50
65	140	160	14	27	55,00	3,75
70	150	175	14	34	62,00	4,00
75	160	185	14	40	70,00	4,25
80	170	200	16	50	78,00	4,50
85	180	210	16	59	87,50	4,75
90	185	225	16	68	96,00	5,00
95	195	235	16	80	106,00	5,50
100	205	250	20	94	116,00	6,00
105	215	260	20	108	127,50	6,50
110	225	275	20	125	139,00	7,00
115	235	285	20	142	152,00	7,50
120	250	300	20	166	164,00	8,00

Das Innere dieser Kupplung ist mit einem gedrehten Ringe ausgestattet, damit die centrische Lage der Wellen gesichert bleibt. Die Klauen sind genau bearbeitet und das Aeussere ist blank polirt. — Beide Kupplungshälften sitzen fest auf ihren Wellenenden. — Die Befestigungskeile sind im Preise eingeschlossen.

Kreuzgelenkkupplung

zur Verbindung zweier Wellen von verschiedener Richtung.

Fig. 39.

Erläute-
rung der
Con-
struction
siehe
Seite 44.

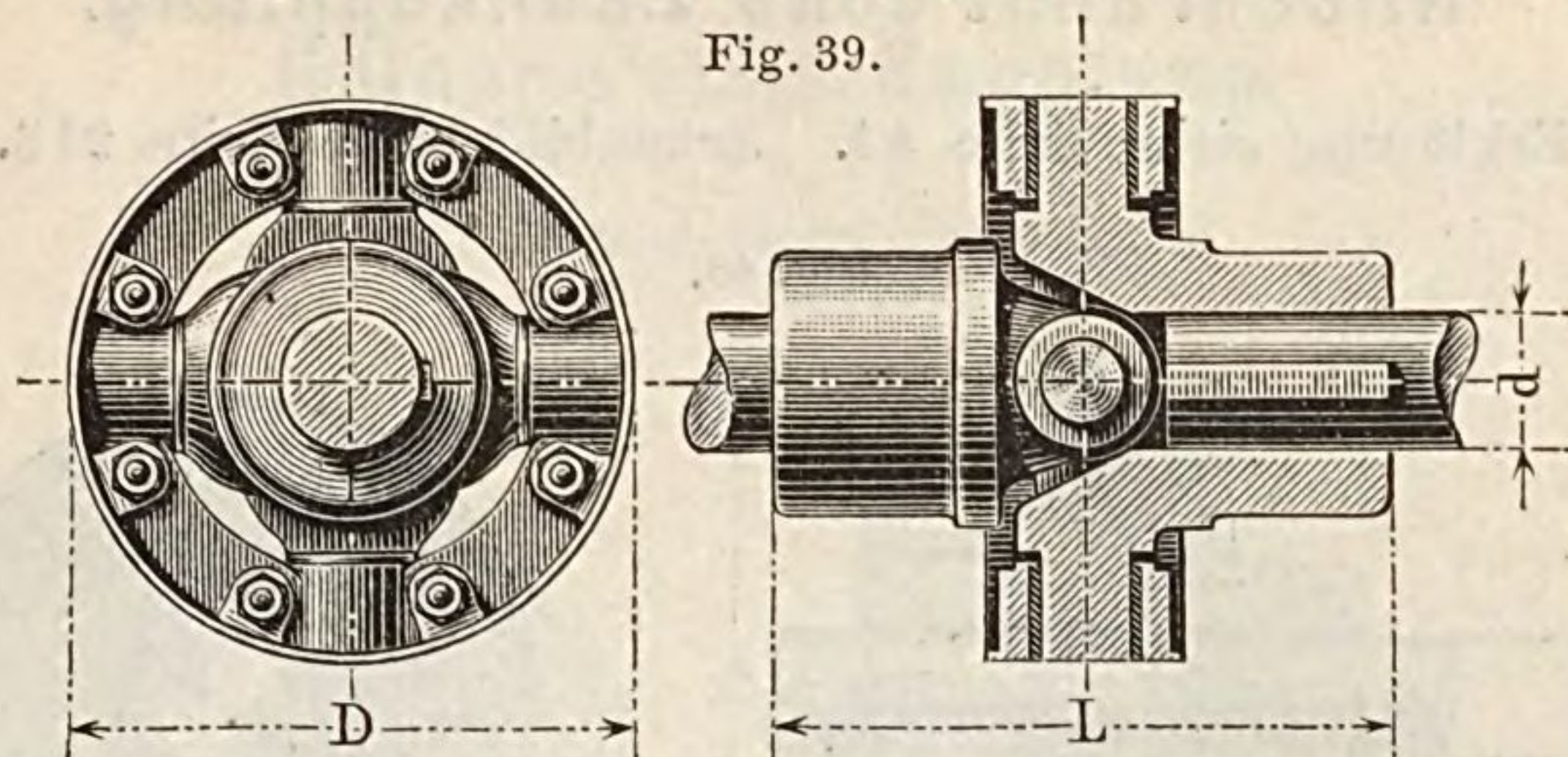


Schaubild
siehe
Seite 216.

Bohrung d mm	Länge der Kupplung L mm	Durch- messer der Kupplung D mm	Gewicht kg	Preis der Kupplung Mk.	Preis für das Nuthen von 2 Wellen- enden Mk.
35	130	135	5	80	2,75
40	160	160	7	85	3,00
45	160	160	8	90	3,25
50	200	200	15	100	3,50
55	200	200	16	110	3,75
60	230	240	24	120	4,00
65	230	240	25	130	4,25
70	270	280	36	140	4,50
75	270	280	38	150	4,75
80	310	305	52	160	5,00
85	310	305	53	170	5,25
90	350	350	79	180	5,50
95	350	350	80	190	5,75
100	390	390	98	200	6,00
105	390	390	100	210	6,50
110	430	430	146	250	7,00
115	430	430	150	260	7,50
120	475	480	215	310	8,00
130	475	480	220	325	9,00
140	530	600	450	530	10,00
150	530	600	460	545	11,00
160	600	800	720	650	12,00
170	600	800	740	670	13,00

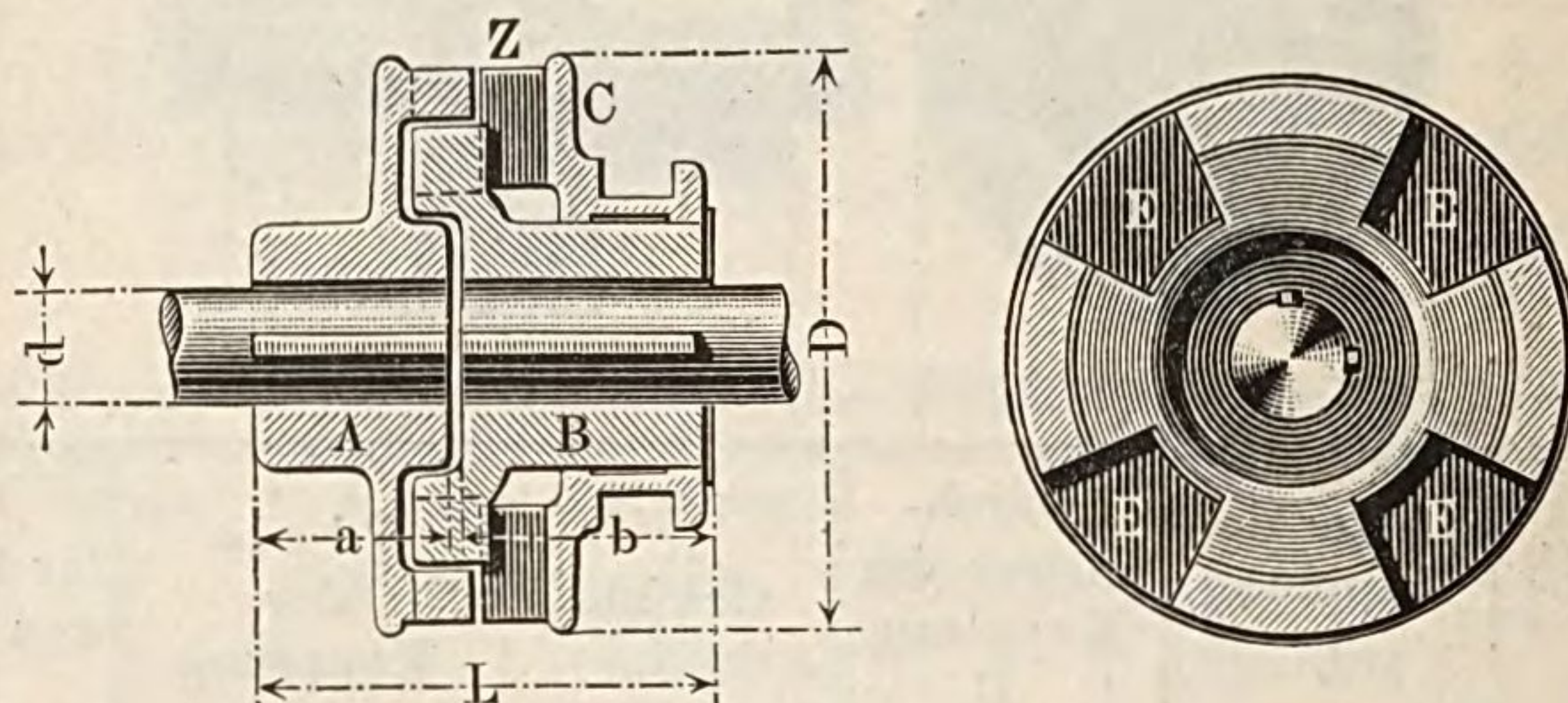
Obenstehende Preise beziehen sich auf Kupplungen ohne besondere Zapfenhülsen von Rothguss. Diese sind nur erforderlich, wenn die Wellen-Mittellinien wesentlich von 180° abweichen und nicht in einem Punkte zusammentreffen, also geschränkt gegen einander liegen.

Kupplungen mit Zapfenhülsen von Rothguss kosten 10% mehr.

Hildebrandt'sche Zahnkupplung.

Erklärung siehe Seite 44. Schaubild siehe Seite 218.

Fig. 40.



Wellen- durch- messer d mm	Länge der Kupp- lung L mm	Durch- messer der Kupp- lung D mm	Länge des Wellenendes		Ge- wicht kg	Preis der Kupplung Mk.	Preis für das Nuthen von 2 Wellen- enden Mk.
			f. d. feste Scheibe a mm	für das Kreuz b mm			
50	210	300	90	112	46	110	6,00
55	210	300	90	112	47	112	6,50
60	240	330	105	127	56	120	7,00
65	240	330	105	127	58	124	7,50
70	275	365	120	147	74	133	8,00
75	275	365	120	147	76	138	8,50
80	325	410	140	177	100	150	9,00
85	325	410	140	177	104	155	9,50
90	325	410	140	177	108	160	10,00
95	375	520	160	205	192	205	11,00
100	375	520	160	205	196	210	12,00
110	375	520	160	205	204	215	14,00
120	485	660	200	275	370	320	16,00
130	485	660	200	275	380	330	18,00
140	610	840	250	350	640	470	20,00
150	610	840	250	350	655	485	22,00

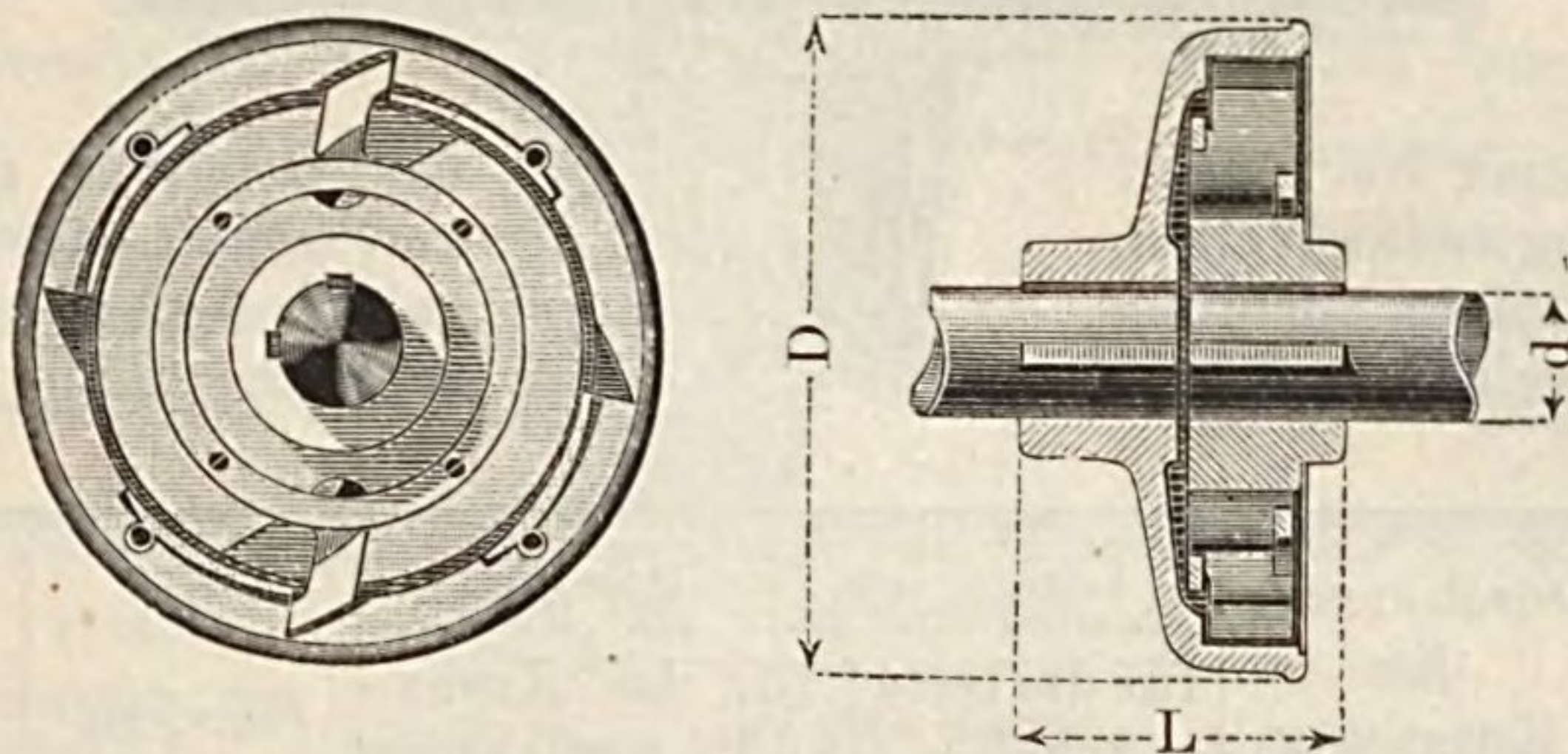
Vorstehende Preise beziehen sich auf die Kupplung ohne Ausrückung.

Die Preise für die Ausrücker sind auf S. 103 bis 105 angegeben.

Uhlhorn'sche Kupplung.

Erklärung siehe Seite 45.

Fig. 41.



Bohrung d mm	Länge L mm	Durch- messer D mm	Gewicht kg	Preis der Kupplung Mk.	Preis für Aufpassen der Kupplung u. Nuthen von 2 Wellenenden Mk.
90—110	280	580	195	330	12
115—135	320	650	280	450	16
140—165	360	730	390	575	22
170—200	420	850	535	725	29

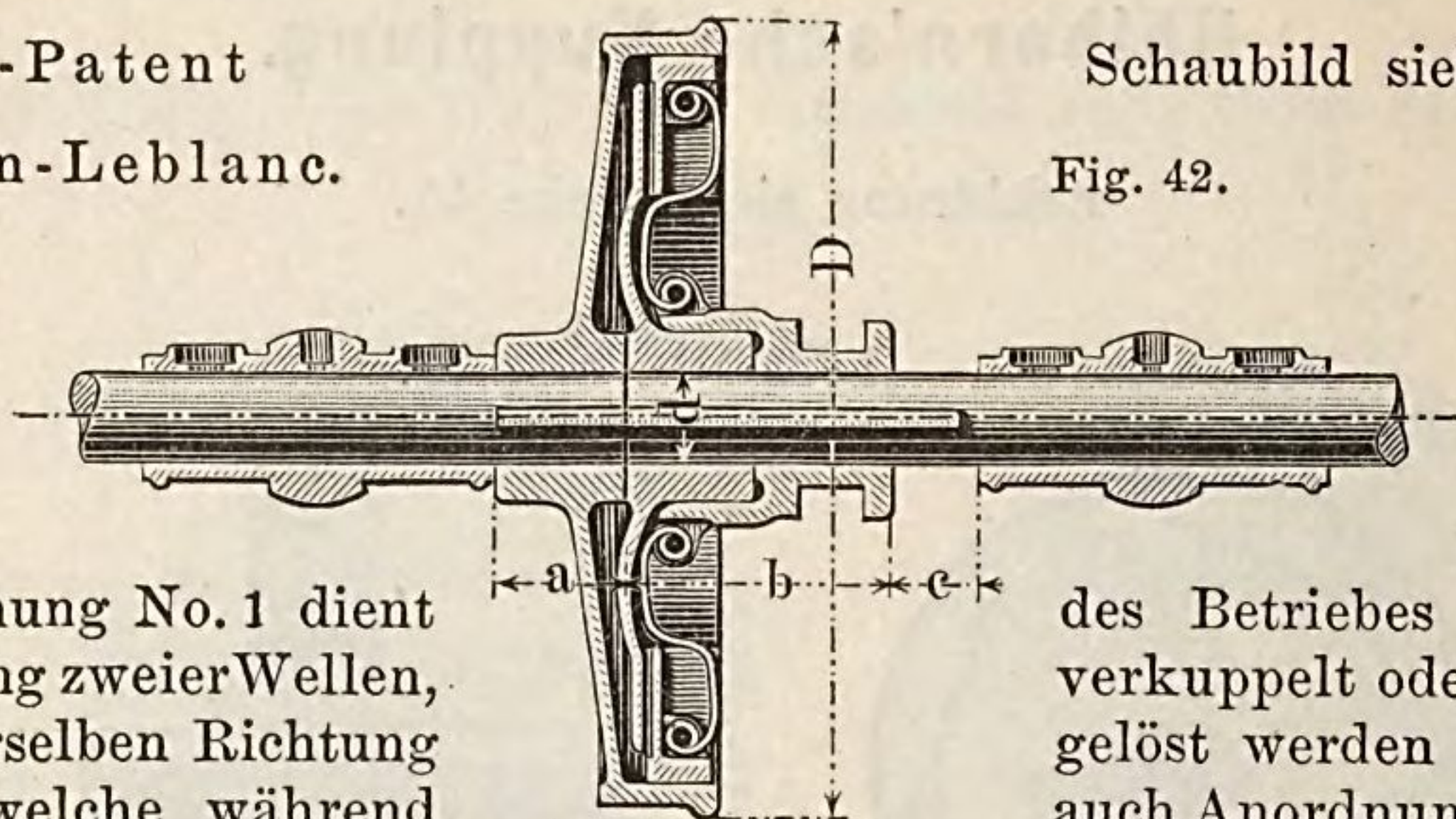
Diese Kupplung vermag eine Welle mit einer in der Verlängerung liegenden anderen Welle selbstthätig zu verbinden, sowie auch die stattgefundene Verbindung selbstthätig wieder zu lösen, wenn die andere Welle in der Umlaufgeschwindigkeit zurückbleibt bzw. voreilt. Es kann also von der ersten Welle Kraft weitergegeben, jedoch nie aufgenommen werden.

Reibungskupplung No. 1.

D. R. - Patent
Dohmen-Leblanc.

Schaubild siehe Seite 222.

Fig. 42.



Diese Anordnung No. 1 dient zur Verbindung zweier Wellen, welche in derselben Richtung liegen und welche während

des Betriebes mit einander verkuppelt oder von einander gelöst werden sollen. Siehe auch Anordnung No. 4, S. 101.

Wellen-Durchmesser*) d mm	Durchmesser der Kupplung D mm	Länge des Wellenendes		Gewicht kg	Preis Mk.
		für die feste Scheibe a mm	für das Kreuz und Ausrückung $b + c$ mm		
40	350	70	160	34	160
45	400	75	185	48	180
50	450	80	210	68	200
55	550	90	235	80	235
60	550	90	235	90	275
65	660	125	290	135	320
70	860	135	305	200	365
75	670	150	315	210	415
80	670	150	315	220	470
85	670	150	315	230	530
90	880	165	350	310	590
95	1040	195	425	480	655
100	1040	195	425	500	720
105	1040	195	425	520	795
110	1290	200	458	670	870
115	1290	200	458	700	950
120	1490	230	520	1000	1030
125	1490	230	520	1050	1120
130	1490	230	520	1100	1210
140	1700	260	585	1550	1400
150	1700	260	585	1600	1575

Der Preis der Ausrückvorrichtung, Seite 103—106, ist hier nicht einbegriffen.

Zum richtigen Einbau beachte man die Anleitung Seite 47.

*) Siehe Seite 102, Anmerkung.

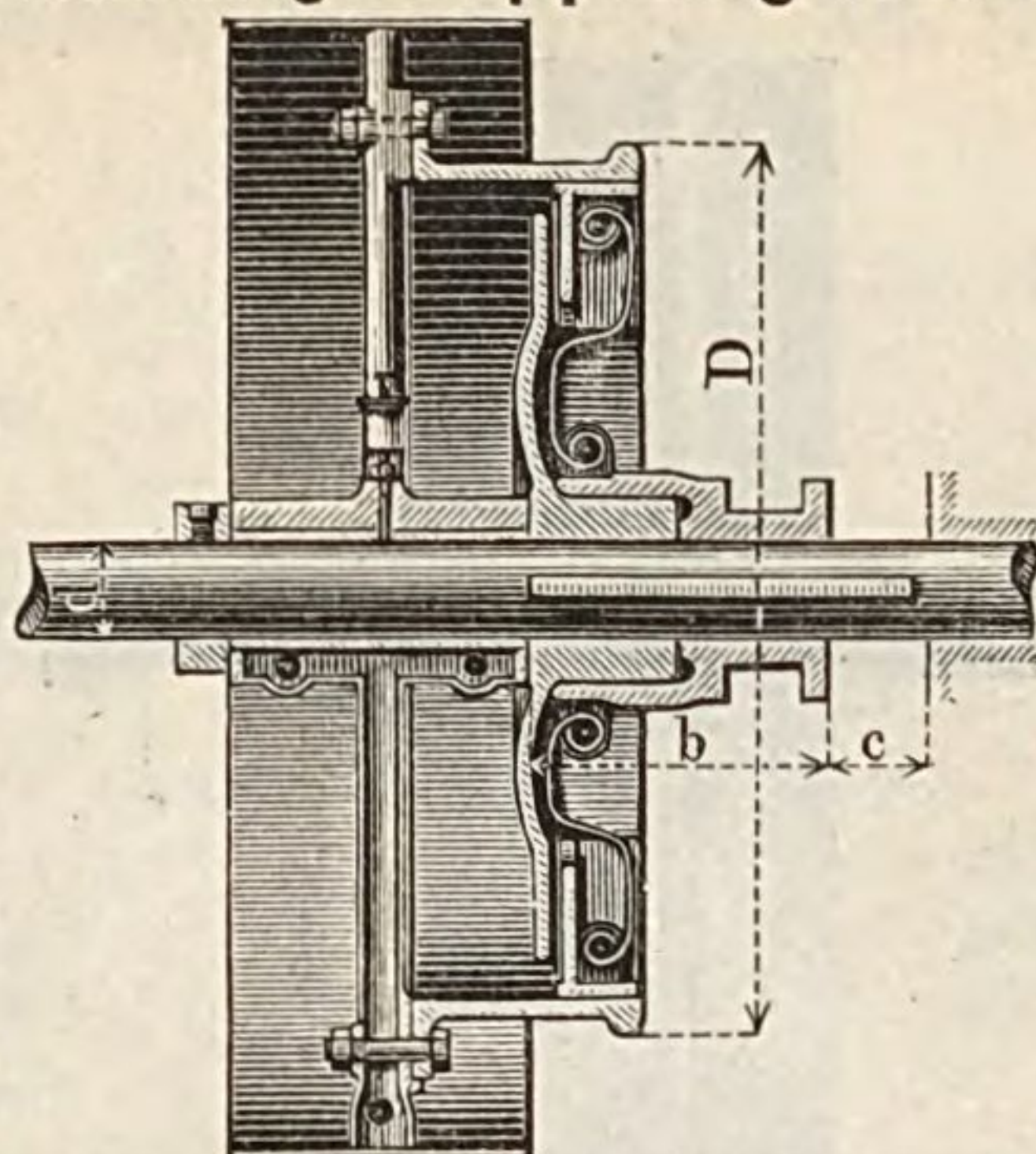
Reibungskupplung No. 2.

D.-R.-Patent

Dohmen-Leblanc.

Fig. 43.

Diese Anordnung No. 2 dient dazu, einen Wellenstrang nach Erforderniss in oder ausser Betrieb zu bringen, wenn sich auf der Welle selbst eine immerwährend



laufende Riemscheibe (oder Seilscheibe oder Zahnrad) befindet.

Die Riemscheibe wird immer geteilt ausgeführt, so dass die Lauffläche leicht zugänglich ist.

Wellen-Durchmesser*) d mm	Durchmesser der Kupplung D mm	Länge des Wellenendes		Gewicht ohne Riemscheibe kg	Preis ohne Riemscheibe Mk.
		für die lose Scheibe mm	für das Kreuz u. Ausrückung $b+c$ mm		
40	350	Ist gleich der Riemscheiben-Breite.	160	40	175
45	400		185	55	200
50	450		210	78	225
55	550		235	90	265
60	550		235	100	310
65	660		290	150	360
70	860		305	220	410
75	670		315	230	470
80	670		315	240	530
85	670		315	250	596
90	880		350	340	665
95	1040		425	510	738
100	1040		425	530	810
105	1040		425	550	895
110	1290		458	710	980
115	1290		458	740	1070
120	1490		520	1050	1160
125	1490		520	1100	1260
130	1490		520	1150	1360
140	1700		585	1600	1575
150	1700		585	1650	1762

Der Preis der Ausrückvorrichtung, Seite 103—106 ist hier nicht einbegriffen.
Zum richtigen Einbau beachte man die Anleitung Seite 47.

*) Siehe Seite 102, Anmerkung.

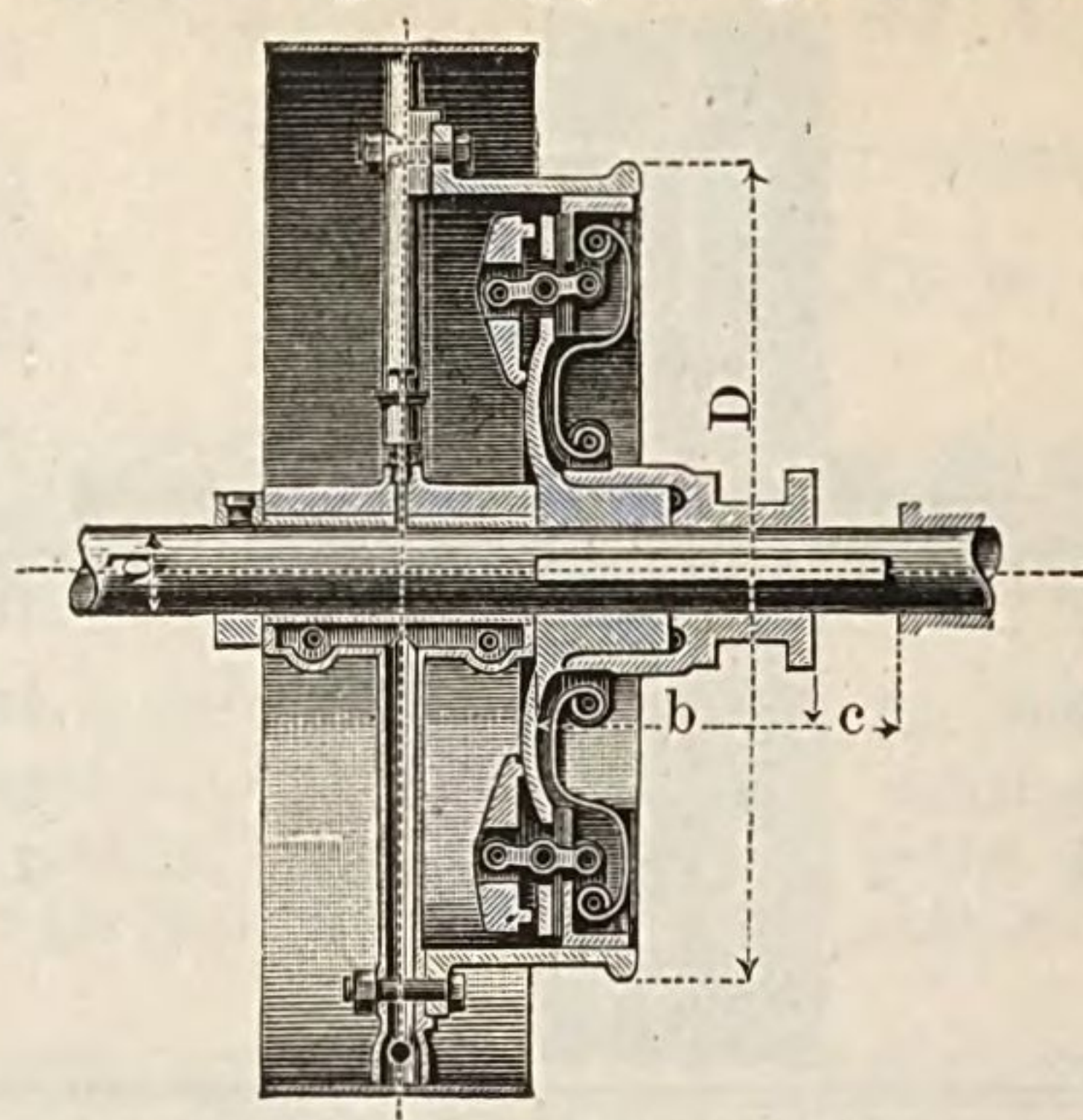
Reibungskupplung No. 3.

D. R. - Patent

Dohmen-
Leblanc.

Fig. 44.

Diese Anordnung
Nr. 3 dient dazu,
eine Riemscheibe
(oder Seilscheibe
oder Zahnrad)
nach Erforderniss
in oder ausser Be-
trieb zu bringen,
wenn sich dieselbe



auf einer immer-
während laufenden
Welle befindet.

Die Riemscheibe
wird immer geteilt
ausgeführt, so dass
die Lauffläche leicht
zugänglich ist.

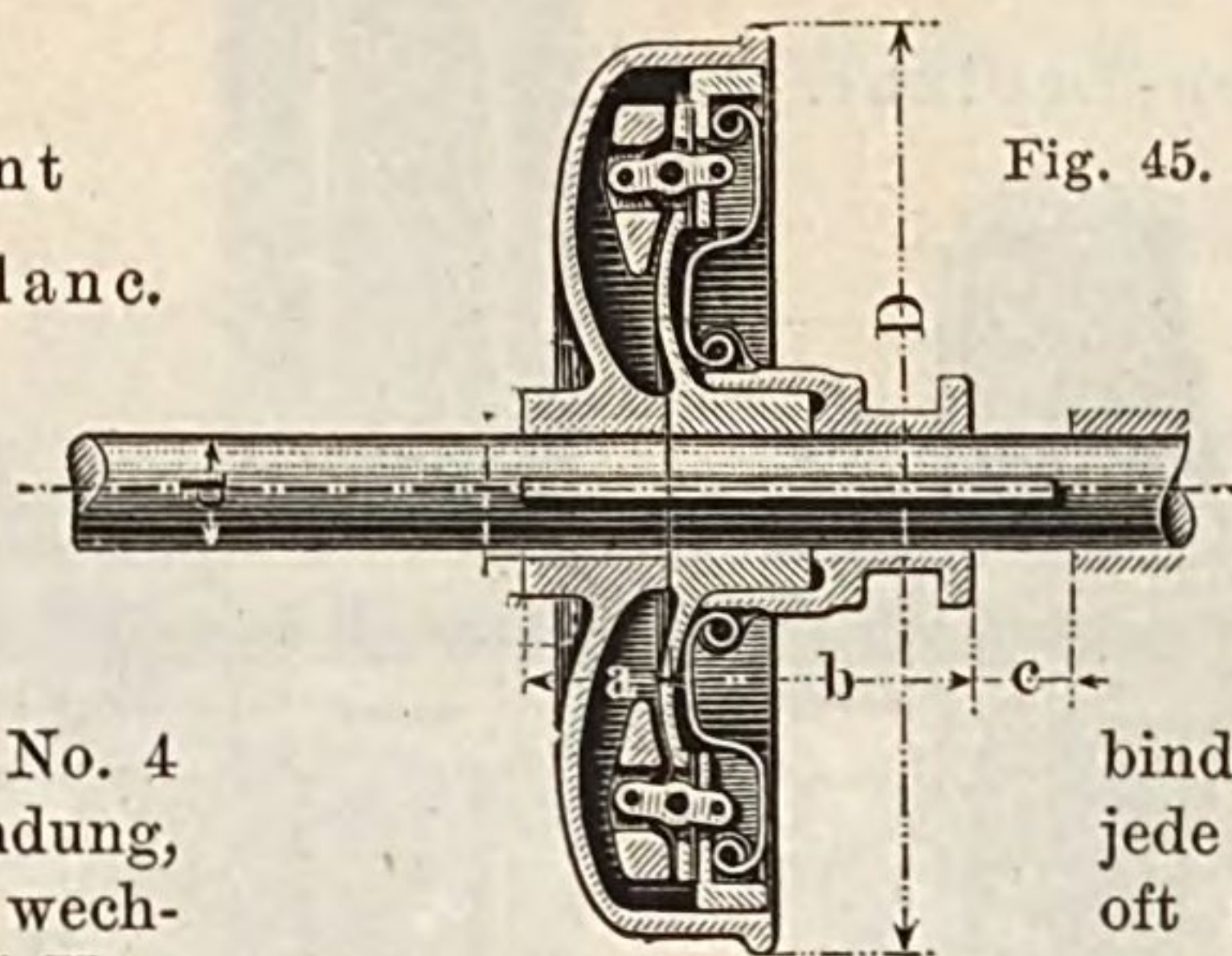
Wellen- Durch- messer*)	Durch- messer der Kupplung	Länge des Wellenendes		Gewicht ohne Riem- scheibe	Preis ohne Riem- scheibe
		für die feste Scheibe	für das Kreuz u. Ausrückung		
d mm	D mm	a mm	$b + c$ mm	kg	Mk.
50	450	80	210	90	245
55	550	90	235	100	290
60	550	90	235	110	340
65	660	125	290	165	395
70	860	135	305	240	450
75	670	150	315	280	515
80	670	150	315	290	580
85	670	150	315	300	645
90	880	160	350	420	725
95	1040	195	425	715	803
100	1040	195	425	735	885
105	1040	195	425	755	975
110	1290	200	458	940	1070
115	1290	200	458	970	1165
120	1490	230	520	1380	1265
125	1490	230	520	1420	1375
130	1490	230	520	1460	1480
140	1720	300	620	2250	1765
150	1720	300	620	2300	1910
160	1850	315	680	2930	2130
170	1850	315	680	2980	2200

Der Preis der Ausrückvorrichtung, Seite 103—106, ist hier nicht einbegriffen.
Zum richtigen Einbau beachte man die Anleitung Seite 47.

*) Siehe Seite 102, Anleitung.

Reibungskupplung No. 4.

D. R.-Patent
Dohmen-Leblanc.



Diese Anordnung No. 4 kommt zur Verwendung, wenn der Antrieb wechselt, sei es, dass bei Ver-

bindung zweier Wellen jede derselben oft treibt, oft aber auch getrieben wird.

Wellen-Durchmesser*) d mm	Durchmesser der Kupplung D mm	Länge des Wellenendes		Gewicht kg	Preis Mk.
		für die feste Scheibe a mm	für das Kreuz u. Ausrückung $b + c$ mm		
50	450	80	210	80	220
55	550	90	235	90	260
60	550	90	235	100	305
65	660	125	290	150	355
70	860	135	305	220	405
75	670	150	315	250	460
80	670	150	315	260	520
85	670	150	315	270	585
90	880	160	350	380	650
95	1040	195	425	660	720
100	1040	195	425	680	795
105	1040	195	425	700	875
110	1290	200	458	870	960
115	1290	200	458	900	1045
120	1490	230	520	1260	1135
125	1490	230	520	1300	1235
130	1490	230	520	1340	1330
140	1720	300	620	2100	1600
150	1720	300	620	2150	1725
160	1850	320	680	2750	1900
170	1850	320	680	2800	2050

Der Preis der Ausrückvorrichtung, Seite 103—106, ist hier nicht einbegriffen
Zum richtigen Einbau beachte man die Anleitung Seite 47.

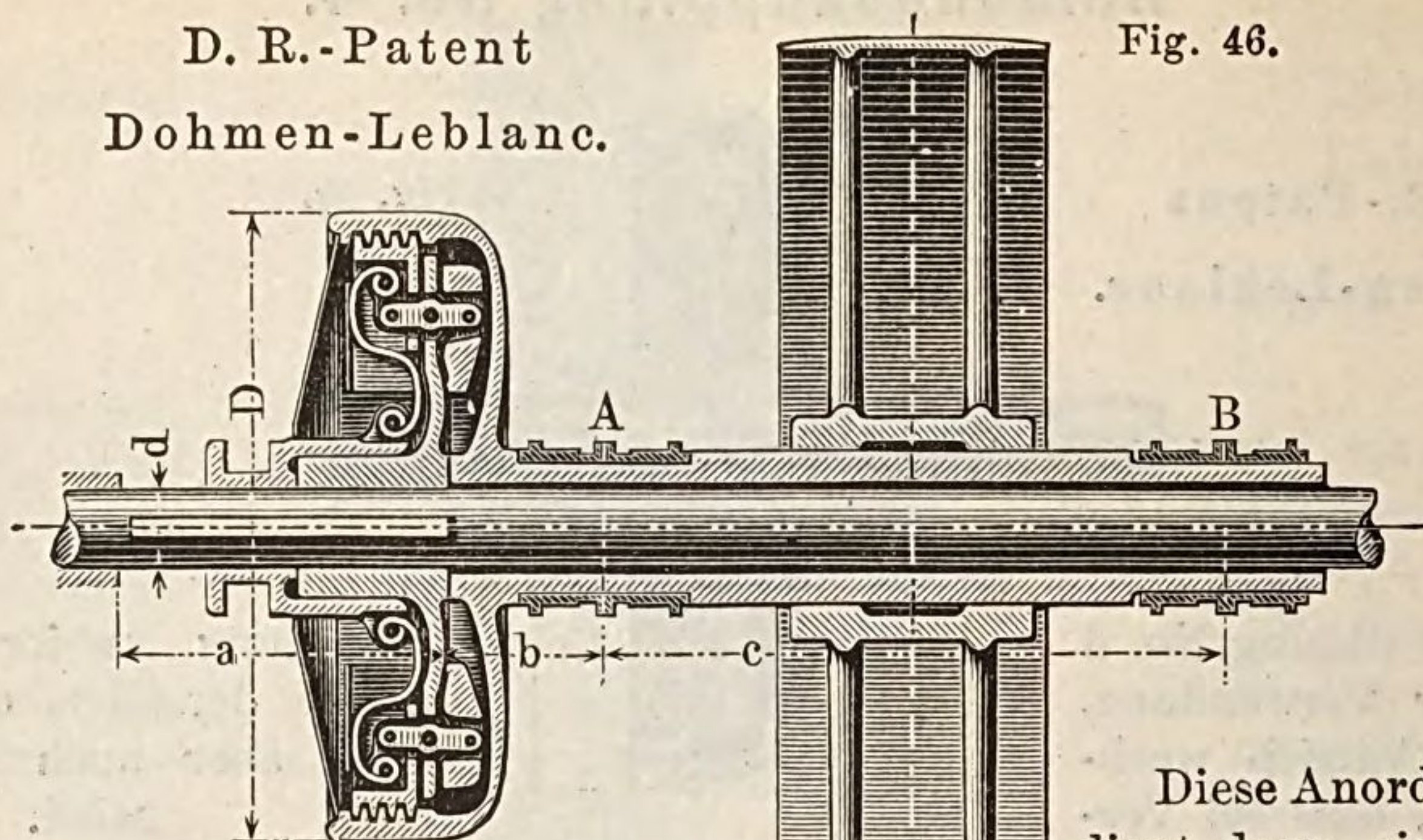
*) Siehe Seite 102, Anmerkung.

Reibungskupplung No. 5.

D. R.-Patent

Dohmen-Leblanc.

Fig. 46.



Diese Anordnung Nr. 5 dient dazu, eine für sich gelagerte Antriebscheibe mit einer beständig laufenden Welle zu verbinden.

Die Betriebssicherheit ist hier im höchsten Maasse erreicht, weil alle Laufflächen zugänglich sind und weil beim Auslösen der Kupplung jegliche Reibung verschwindet.

(Siehe auch die Erläuterung S. 17.)

*) Anmerkung. Dieser (theoretische) Wellen-Durchmesser ist derjenige Durchmesser, welcher der bezüglichen Construction zu Grunde gelegt ist. Aus demselben kann die Kraftübertragung P in kg nach der Formel

$$d = 23,2 \sqrt[4]{PR} = 120 \sqrt[4]{\frac{N}{n}}$$

ermittelt werden, in welcher R den Hebelarm in Meter, N die Zahl der Pferdestärken und n die Anzahl der Umläufe in der Minute bedeuten.

Wellen-Durchmesser*) d mm	Aeusserster Durchmesser der Kupplung D mm	Preis ohne Riem-scheibe Mk.
50	450	250
55	550	295
60	550	345
65	660	400
70	860	455
75	670	520
80	670	590
85	670	660
90	880	740
95	1040	820
100	1040	900
105	1040	995
110	1290	1090
115	1290	1190
120	1490	1290
125	1490	1400
130	1490	1515
140	1720	1800
150	1720	1968
160	1850	2160
170	1850	2350

Zum richtigen Einbau beachte man die Anleitung Seite 47.
Die Entfernung a , Fig. 46, ist gleich derjenigen von $b + c$, Fig. 45, S. 101.

Ausrücker für Zahn- und Reibungskupplungen

auf Seite 96 und 98 bis 102.

Fig. 47.

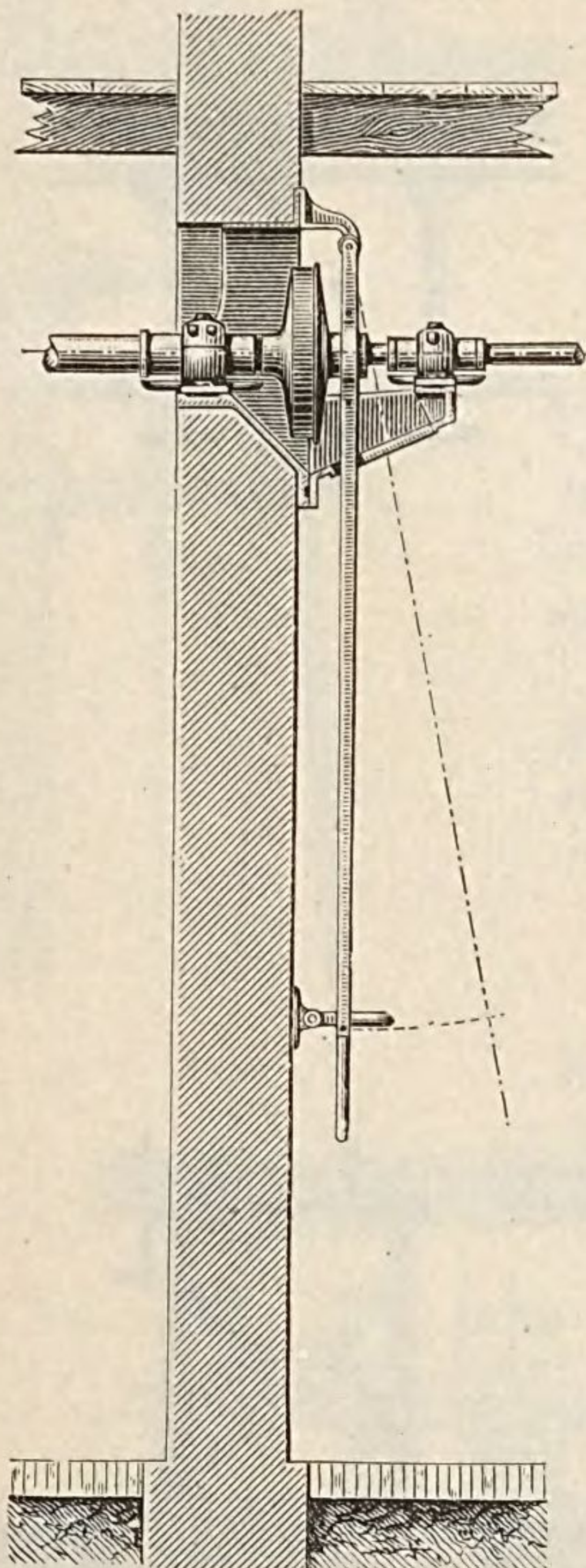
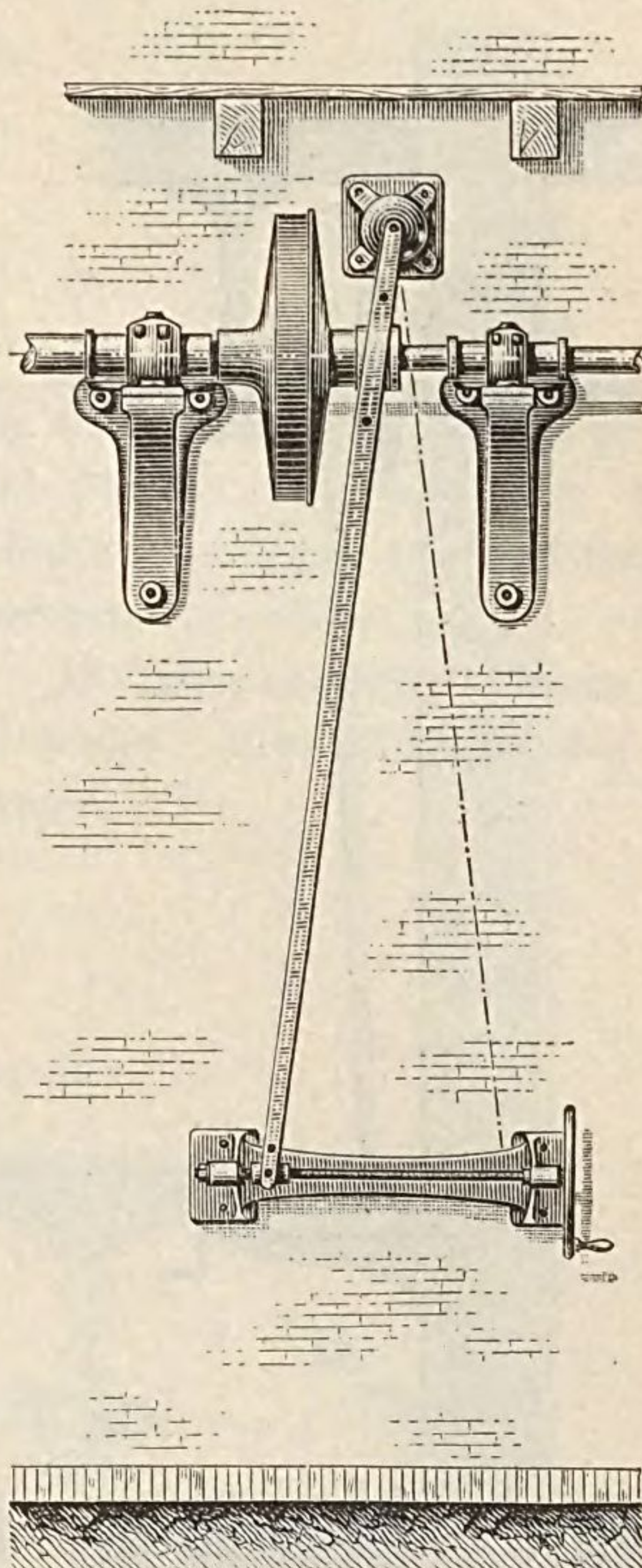


Fig. 48.



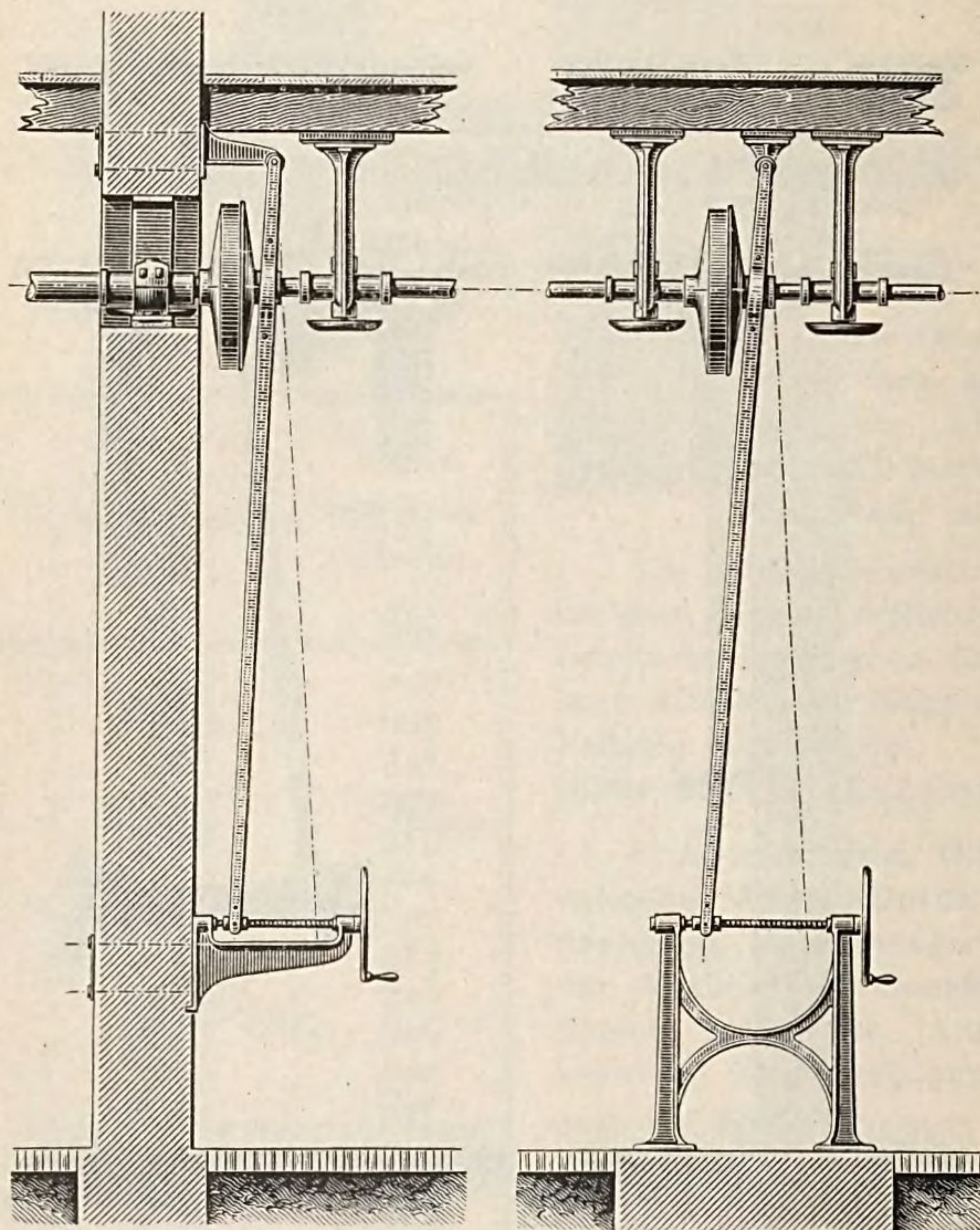
Theor. Wellendmtr. d. Kupplung	40—45	50—60	65—70	75—80	85—90	mm
Ausrückring mit Schmiergefäß	14	16	19	21	23	Mk.
Hebel, Bock u. Klinke Fig. 47.	50	55	70	80	85	Mk.
Theor. Wellendmtr. d. Kupplung	95—105	110—120	125—150	160—170		mm
Ausrückring mit Schmiergefäß	27	31	35	40		Mk.
Hebel, Drehbock und Spindeleinrichtung	Fig. 48.	150	180	220	250	Mk.

Ausrücker für Zahn- und Reibungskupplungen

auf Seite 96 und 98 bis 102.

Fig. 49.

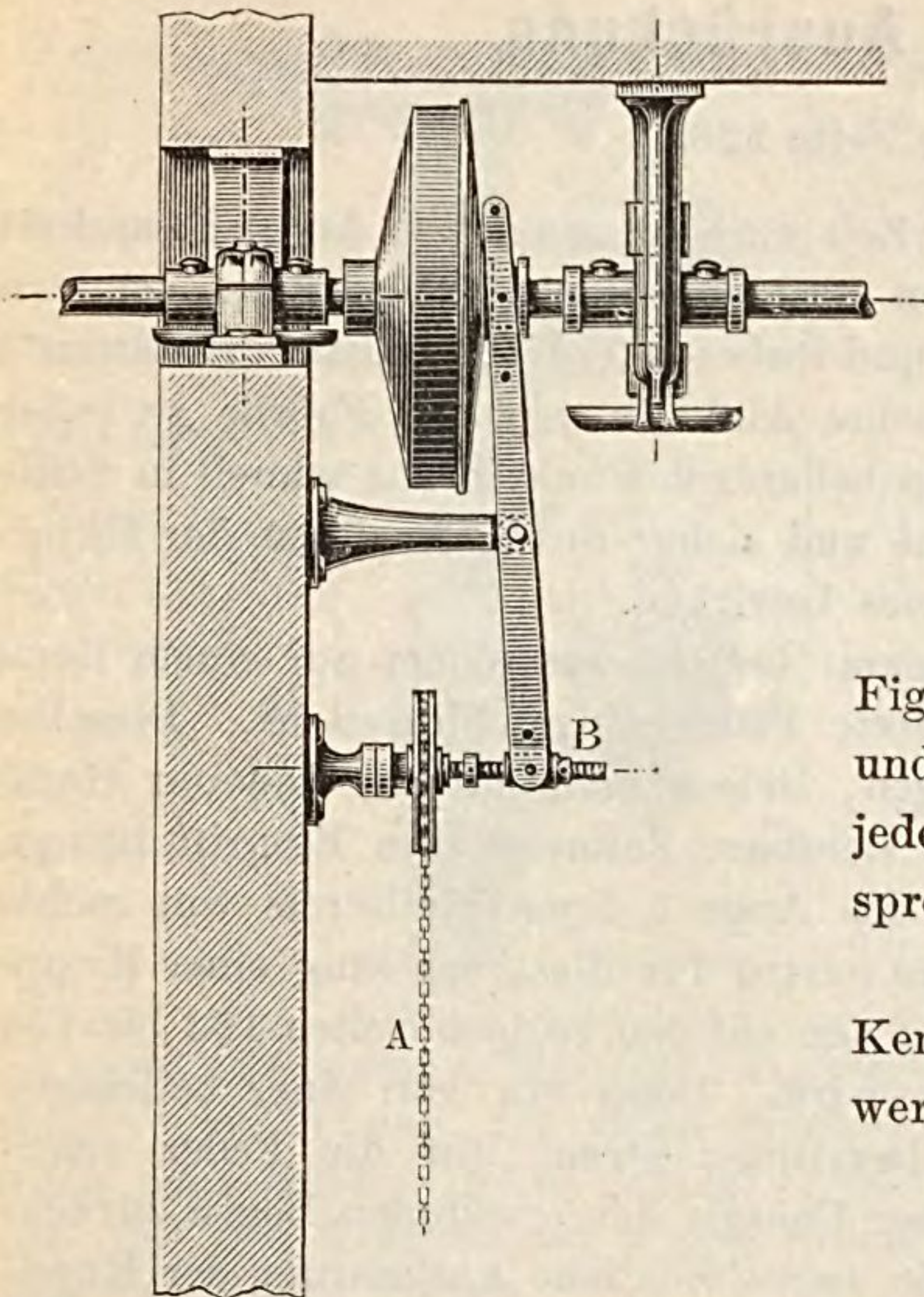
Fig. 50.



Theor. Wellendmtr. der Kupplung	91—105	110—120	125—150	160—170	mm
Ausrückring mit Schmiergefäß	27	31	35	40	Mk.
Hebel, Drehbock u. Spindeleinrichtung	Fig. 49 140	170	200	230	Mk.
	„ 50 150	180	220	250	„

Für Kupplungen mit kleinerer Bohrung genügt die Einrichtung Fig. 47, Seite 103.

Fig. 51.

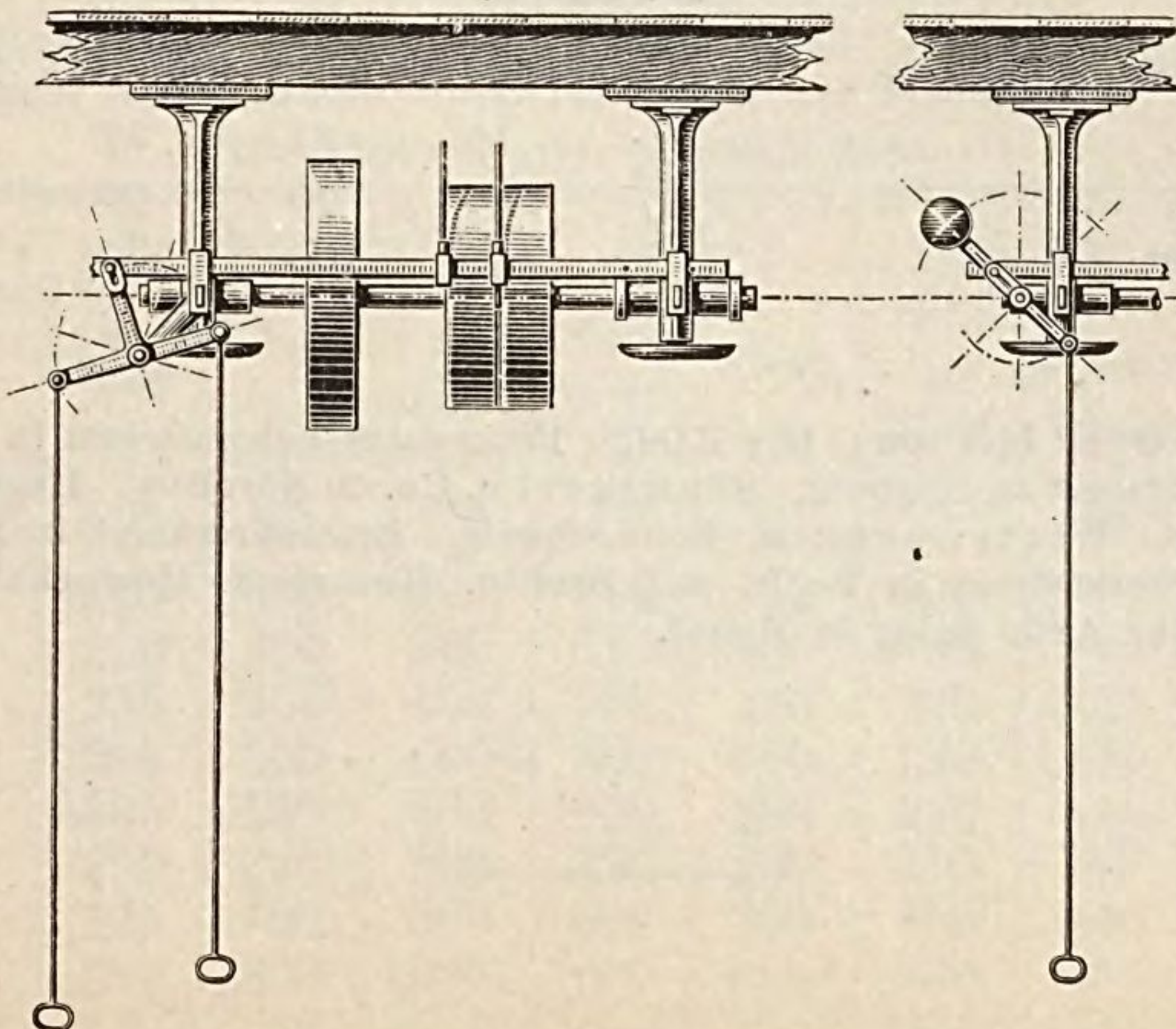


Diese
Ausrücker

Fig. 51 für Zahn- und Reibungskupplungen und Fig. 52 für Treibriemen werden den jedesmal vorliegenden Verhältnissen entsprechend ausgeführt.

Die Preise dafür können erst nach Kenntniss aller Grundmaasse bestimmt werden.

Fig. 52.



Electrische Ausrückung.

Abbildung Seite 226.

Der Unfallverhütung ist in letzter Zeit eine so gesteigerte Aufmerksamkeit zu Theil geworden, dass nicht allein von einsichtsvollen Betriebsleitern, sondern auch von vielen Berufsgenossenschaften und insbesondere von Staatswerkstätten*) hoher Werth darauf gelegt wird, einzelne Abtheilungen der Fabrik zu jeder Zeit möglichst sofort und möglichst von beliebigen Punkten aus schnell in Stillstand zu bringen. Dies lässt sich leicht und sicher durch Auslösen der Kuppungen mittelst eines electrischen Stromes bewirken.

Der auf Seite 226 abgebildete Apparat besteht aus einem auf einem Bock ruhenden Gehäuse, in welchem eine feste Feder eingeschlossen ist. Dieselbe wird durch den Handhebel *a* aufgezogen, indem man mit der anderen Hand den Hebel *b* anhebt und dadurch das sichtbare Zahnrad zum Eingriff bringt. Beim Aufziehen der Feder beschreibt das Auge *c* einen Halbkreis von rechts nach links. Diese Bewegung des Auges *c* wird für die Auslösung einer Kuppung in der Weise verwendet, dass *c* mit den auf den vorigen Seiten 103 bis 105 dargestellten Ausrückhebeln verbunden wird. Denn ein von einer beliebigen Stelle aus zur Wirkung gebrachter electrischer Strom löst die Feder sofort aus, worauf dann das Auge *c* mit grosser Energie den erwähnten Bogen zurücklegt und durch die Hebelverbindung die augenblickliche Auskehrung der Kuppung bewirkt.

Preise.

Theoret. Wellendurchmesser	50—70	75—90	95—115	120—150 mm
Ausrückring	19	21	27	35 Mk.
Hebelwerk	60	70	90	110 „
Ausrückapparat.	450	500	580	720 „

*) Wir erwähnen hier nur: Das Königl. Feuerwerks-Laboratorium in Spandau. Die Königl. Geschossfabrik in Siegburg. Schuckert u. Co. in Nürnberg. Hagener Gussstahlwerke in Hagen. Westermann in Braunschweig. Reichsdruckerei in Berlin. Königl. Eisenbahnhauptwerkstätten in Berlin und Breslau. Technische Hochschule in München. Malmö Yllefabriks Aktie Bolag in Malmö.

Decken-Riemenleiter.

Fig. 53.

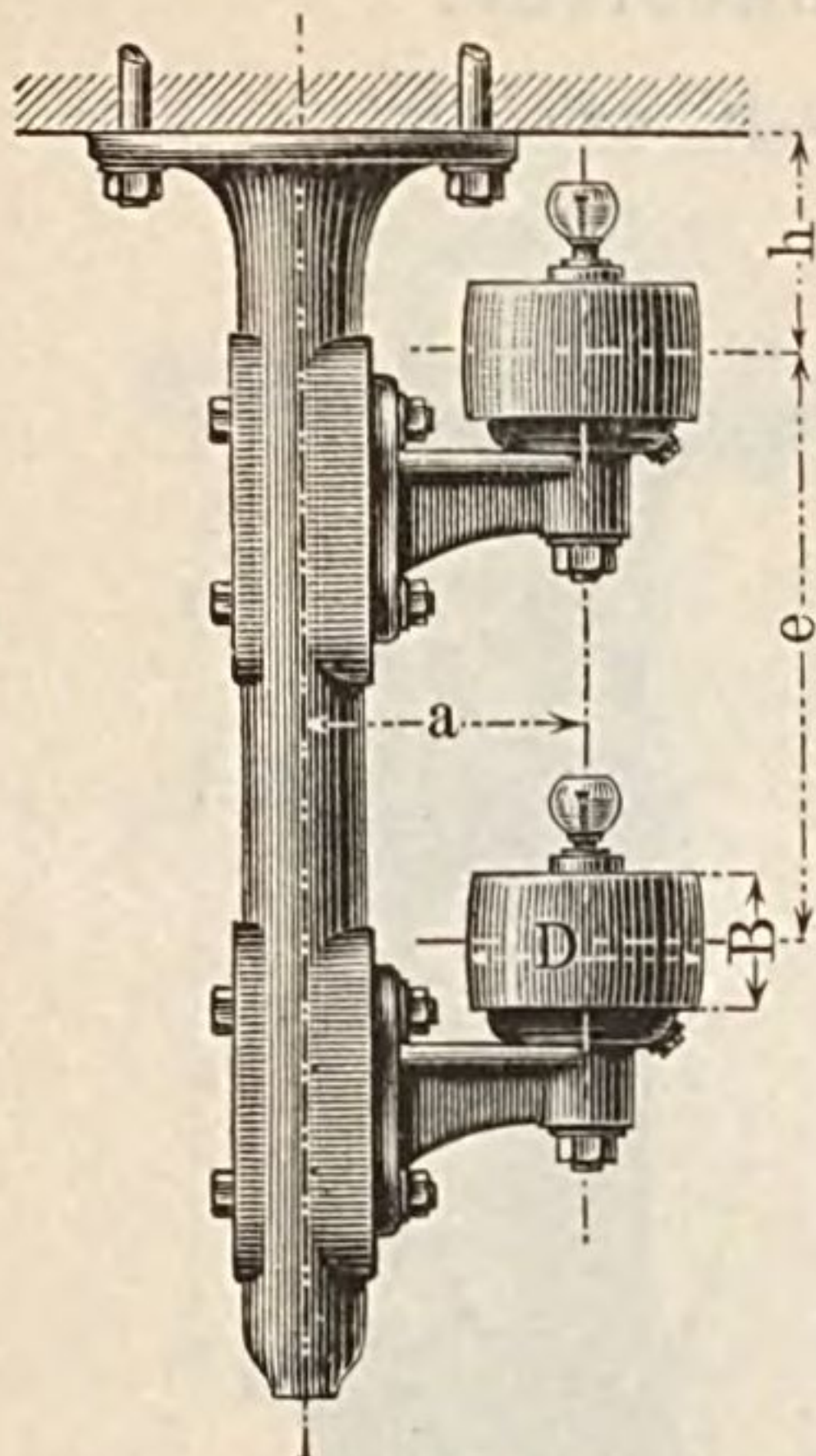


Schaubild
siehe
Seite 228.

Fig. 54.

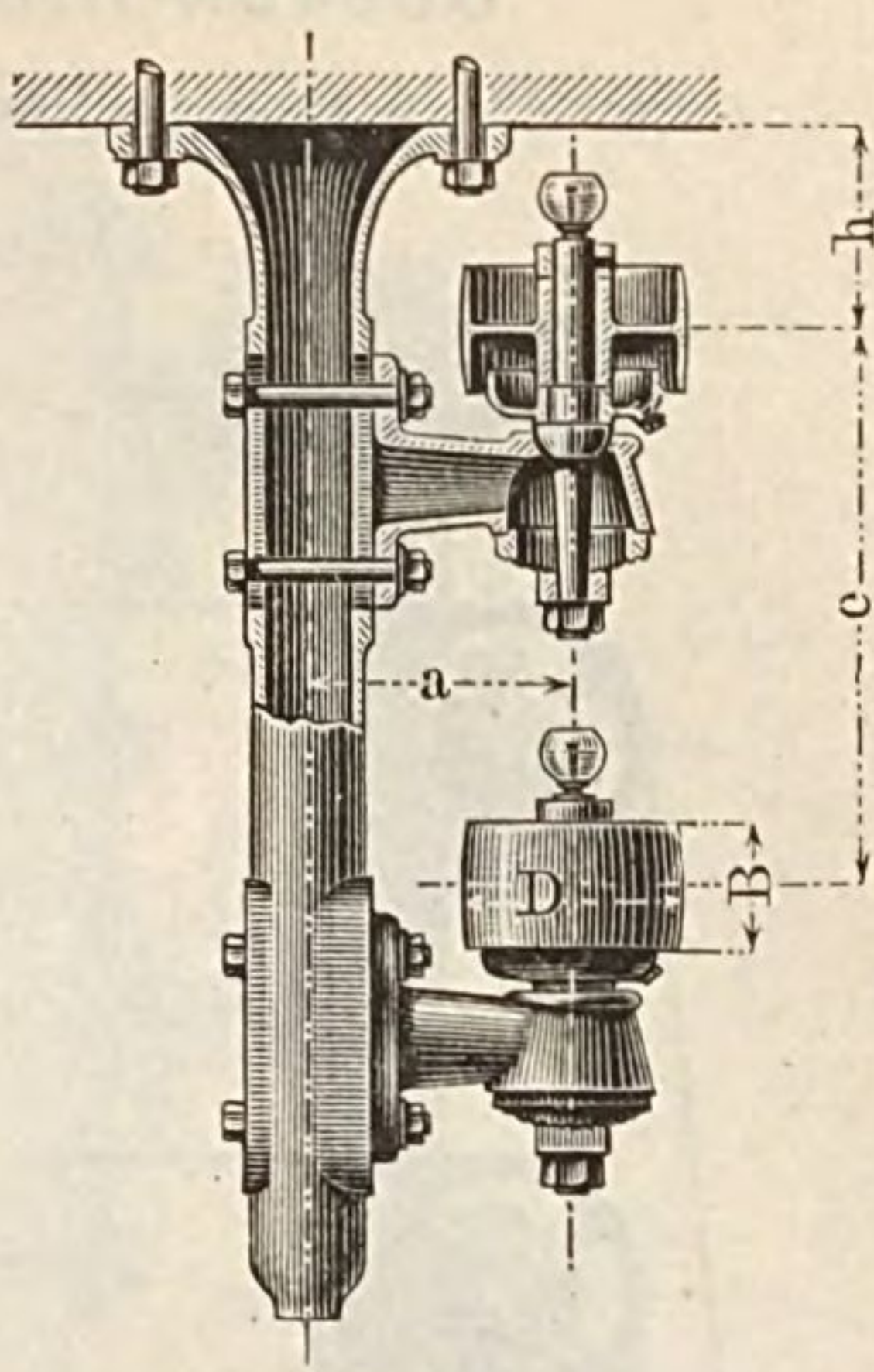


Schaubild
siehe
Seite 230.

Die Construction Fig. 53 ist derartig, dass die Achsen der Rollen in der Höhe verstellt und um einen Winkel von 30 Grad zur Mittellage nach der einen oder anderen Seite geneigt werden können. Unter den Rollen befinden sich mit den Trägern aus einem Stück hergestellte Schmierfänger, die innerhalb der Rollen liegen.

Die Achsen der Rollen des Riemenleiters, Fig. 54, können auf- und abgeschoben, sowie auch nach allen Richtungen zum Loth beliebig verstellt werden. Die Construction dieser Stelleinrichtungen ist in dem oben gezeichneten Querschnitt verdeutlicht. Wegen dieser vollkommenen Stellbarkeit eignet sich dieser Riemenleiter auch für gekreuzte Riemen.

Preise und Gewichte.

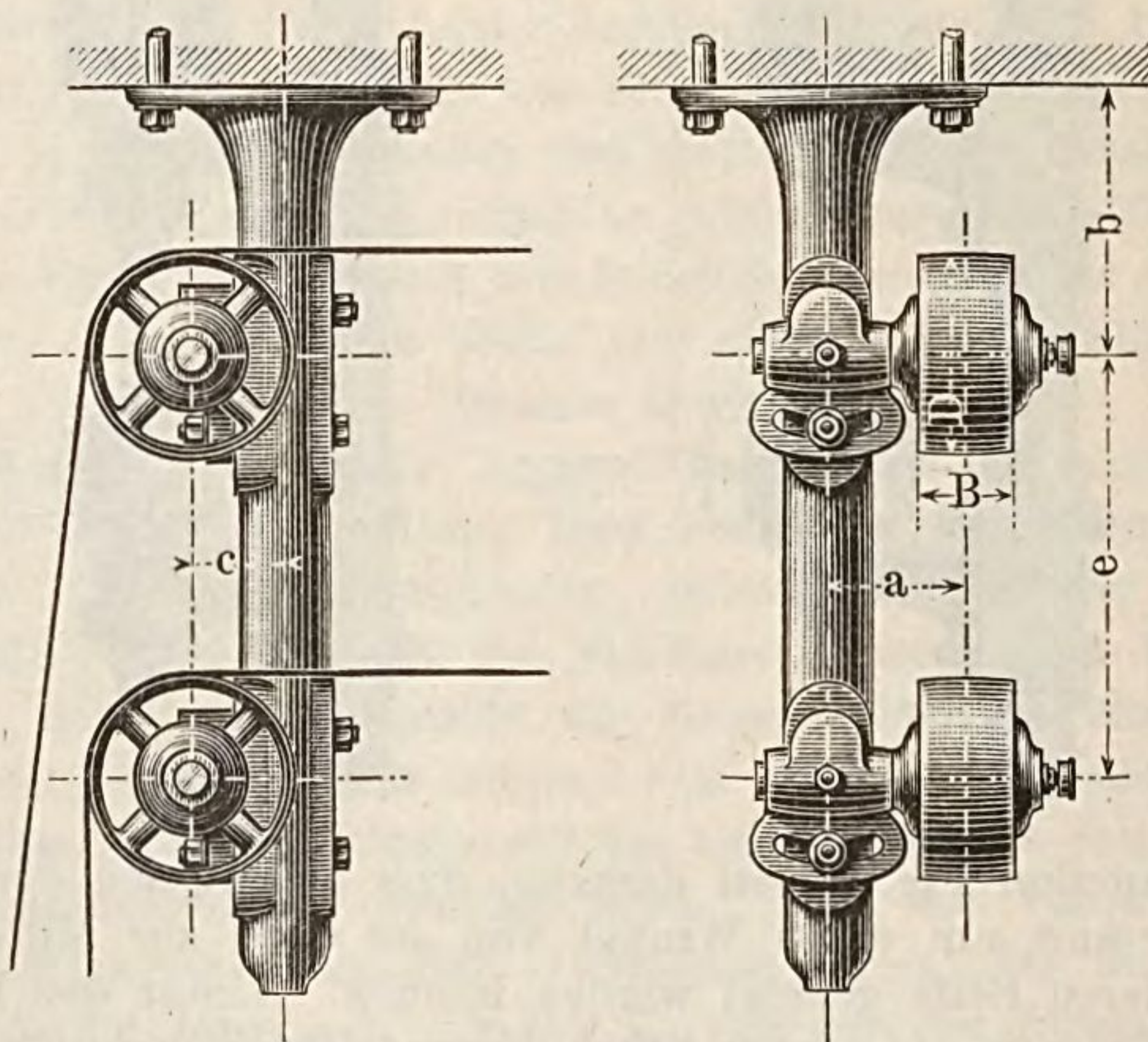
Rie- men- breite	Mittlerer Abstand von der Decke $h + \frac{1}{2} e$	Aus- la- dung a	Klein- ster Abstand der Rollenmitten über einander	Gröss- ter Abstand der Rollenmitten über einander	Rollen-		Fig. 53.		Fig. 54.	
					Durch- messer D	Breite B	Ge- wicht	Stück- Preis	Ge- wicht	Stück- Preis
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Mk.	kg	Mk.
50	300	165	300	400	140	80	40	75	42	95
70	400	200	400	500	170	100	80	100	84	125
100	450	255	450	550	250	140	120	140	126	175
130	500	285	500	600	300	170	160	185	168	230
160	600	335	550	700	350	200	230	225	240	280
200	700	390	600	800	430	250	315	280	360	350
250	700	435	700	900	500	300	450	350	500	440
300	800	500	800	1000	600	350	560	420	600	525

Die Schmiergefässe, Seite 164 und 166, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Decken-Riemenleiter.

Schaubild siehe Seite 232.

Fig. 55.



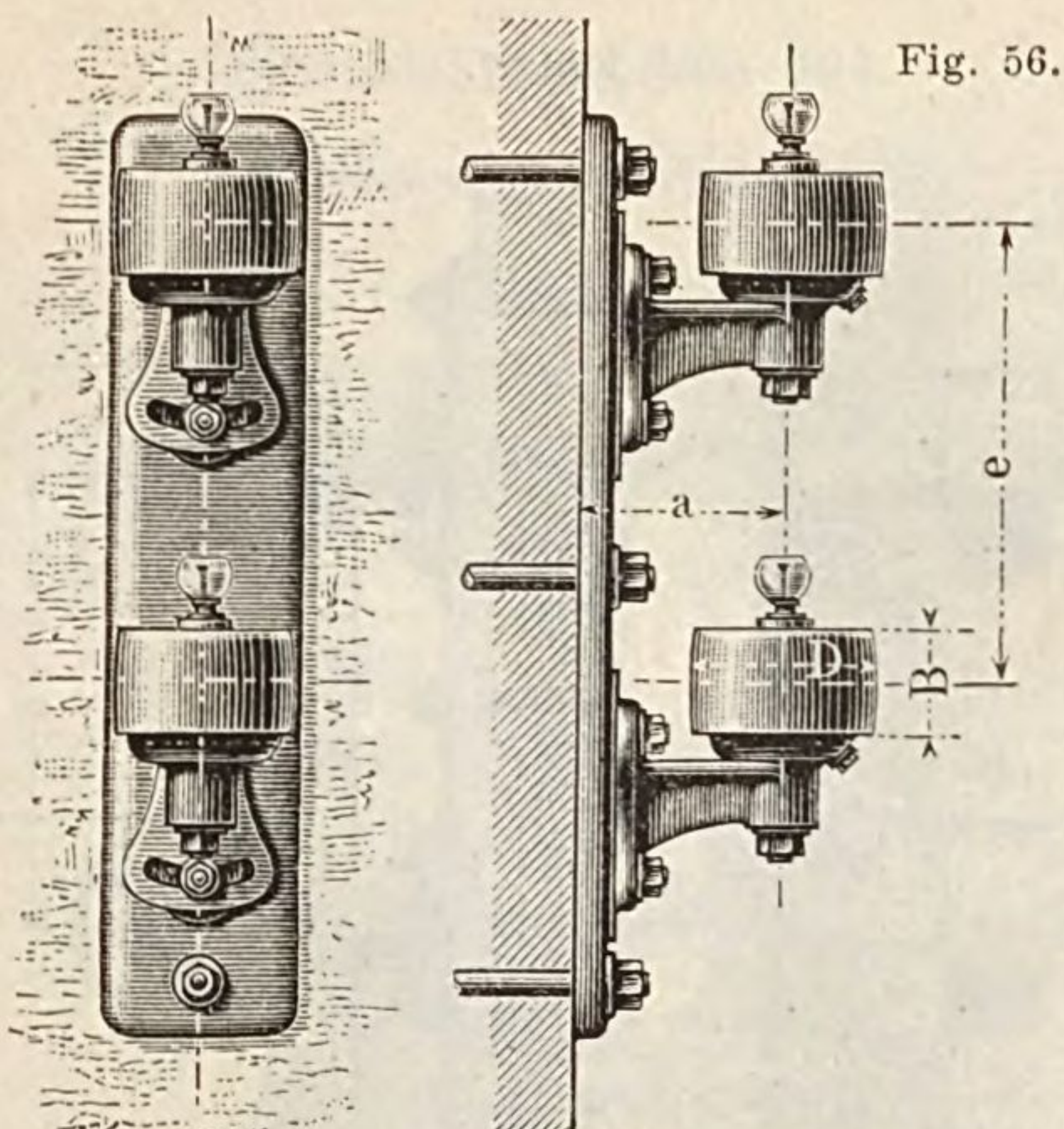
Die Rollenachsen liegen im Mittel horizontal, können jedoch mit Neigung gegen die Horizontale eingestellt werden.

Die Naben der Rollen sind von Schmierfängern umschlossen.

Rie- men- breite	Mittlerer Abstand von der Decke $b + \frac{1}{2}e$	Ausladung		Klein- ster Abstand der Rollenmitten über einander	Gröss- ter	Rollen-		Ge- wicht	Stück- Preis
		a	c			Durch- messer D	Breite B		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Mk.
50	400	110	70	300	400	140	80	38	75
70	520	135	80	400	500	170	100	78	100
100	600	160	90	450	550	250	140	116	140
130	670	180	100	500	600	300	170	156	185
160	800	200	110	550	700	350	200	225	225
200	950	220	120	600	800	430	250	310	280
250	1000	240	130	700	900	500	300	440	350

Die Schmiergefässe, Seite 166, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Wand-Riemenleiter.



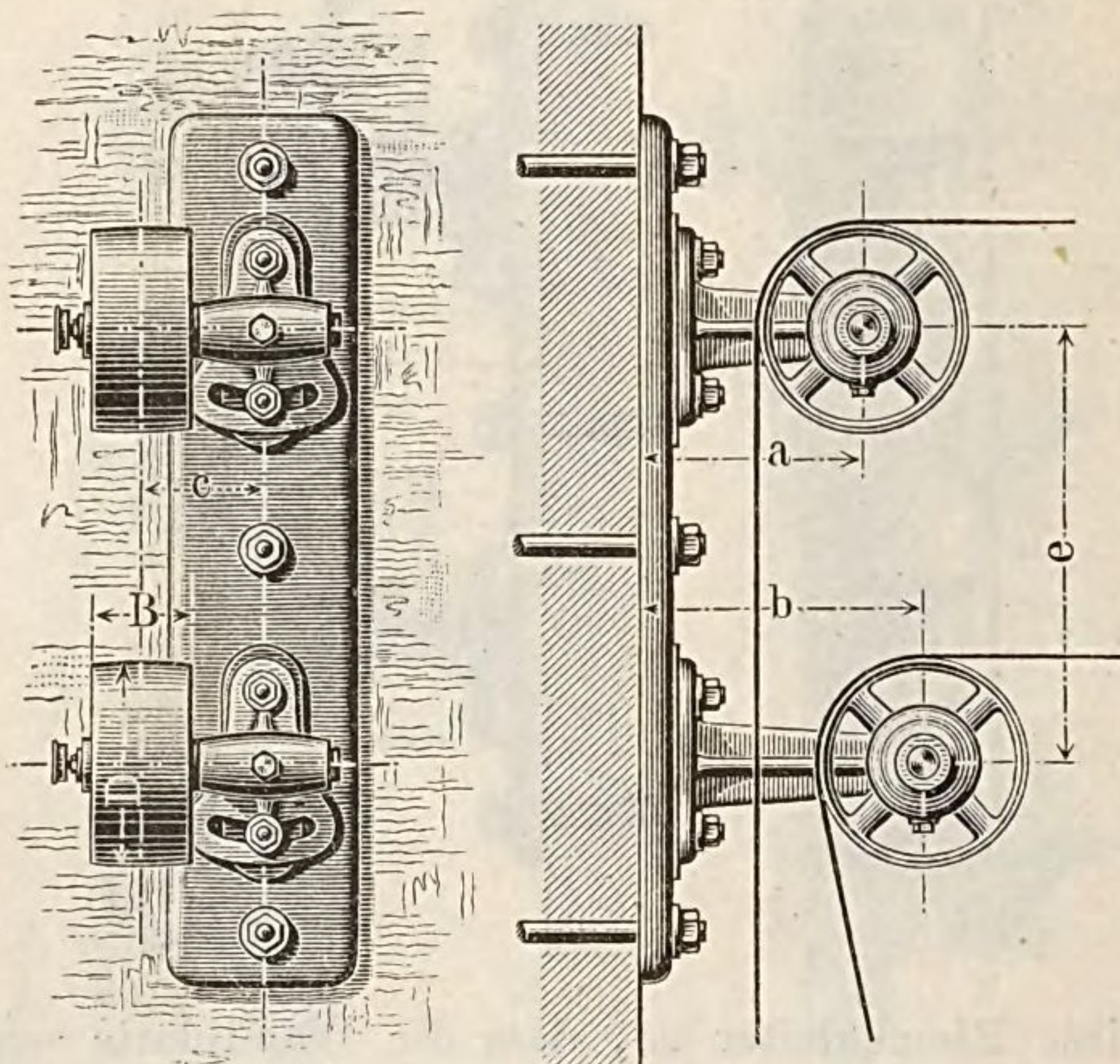
Befestigt man diese Riemenleiter so, dass die Wandplatte senkrecht zu dem entgegenlaufenden Riemen steht, so wird bei Einstellung der anderen Rolle in die zugehörige Riemenebene der Trieb ohne Weiteres richtig arbeiten. Untenstehende Preise erhöhen sich um 20 Proc., wenn die Achsen der Rollen mit Universalstellbarkeit nach Fig. 54, Seite 107, versehen werden sollen.

Riemen- breite	Abstand der Rollen- mitten von der Wand <i>a</i>	Kleinsten Grössten		Rollen-		Gewicht	Stück- Preis
		Abstand <i>e</i> der Rollenmitten über einander		Durch- messer <i>D</i>	Breite <i>B</i>		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Mk.
50	153	300	400	140	80	38	72
70	185	400	500	170	100	75	96
100	233	450	550	250	140	110	135
130	263	500	600	300	170	150	179
160	303	550	700	350	200	200	218
200	365	600	800	430	250	260	272
250	410	700	900	500	300	320	340
300	480	800	1000	600	350	534	410

Die Schmiergefässe, Seite 164 und 166, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Wand-Riemenleiter.

Fig. 57.



Die Rollenachsen liegen im Mittel horizontal, können jedoch mit Neigung gegen die Horizontale eingestellt werden.

Die Naben der Rollen sind von Schmierfängern umschlossen.

Rie- men- breite mm	Ausladung			Klein- ster Abstand der Rollenmitten über einander mm	Gröss- ter Abstand der Rollenmitten über einander mm	Rollen-		Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
	<i>a</i> mm	<i>b</i> mm	<i>c</i> mm			Durch- messer <i>D</i> mm	Breite <i>B</i> mm		
50	160	250	110	300	400	140	80	42	72
70	185	290	135	400	500	170	100	80	96
100	220	330	160	450	550	250	140	116	135
130	250	380	180	500	600	300	170	160	179
160	280	440	200	550	700	350	200	210	218
200	320	500	220	600	800	430	250	272	272
250	370	580	240	700	900	500	300	335	340

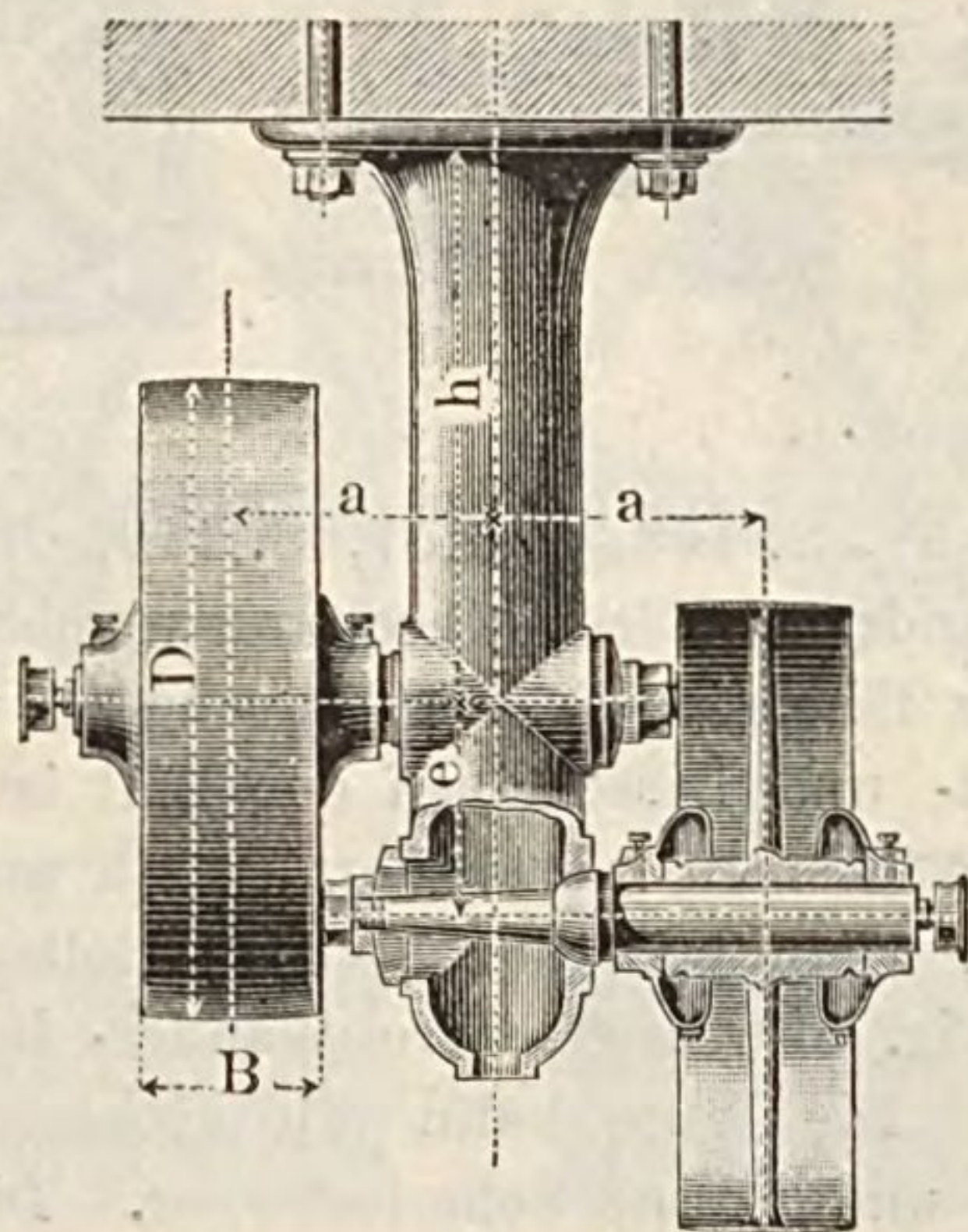
Die Schmiergefässe, Seite 166, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Decken-Riemenleiter.

Schaubild siehe Seite 236.

Erklärung siehe Seite 24.

Fig. 58.



Die Rollenachsen liegen im Mittel horizontal, können jedoch nach allen Richtungen zur Horizontalen verstellt werden.

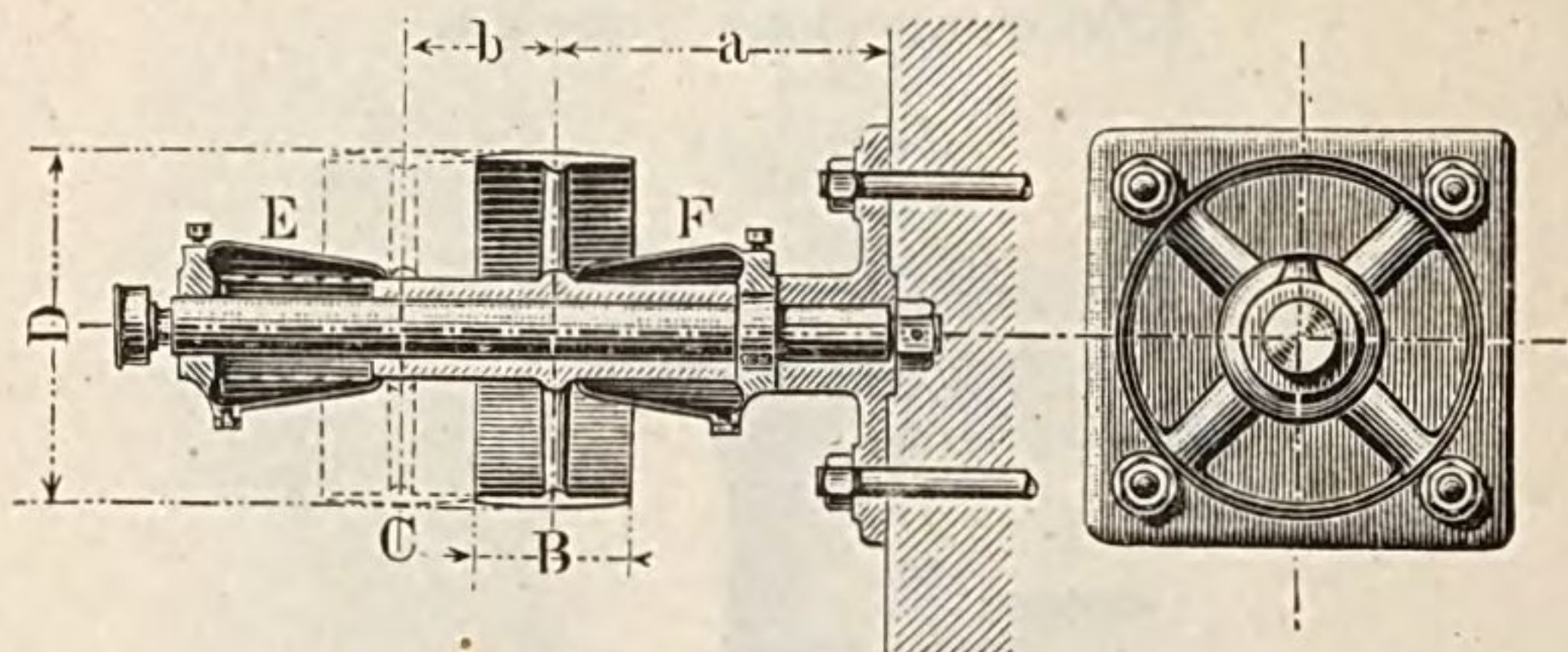
Die Naben der Rollen sind mit Schmierfängern umschlossen.

Rie- men- breite	A b s t a n d		Aus- ladung <i>a</i> mm	R o l l e n -		Ge- wicht kg	Stück- Preis Mk.
	der oberen Rolle von der Decke <i>h</i>	der Rollen- mitten über einander <i>e</i>		Durch- messer <i>D</i> mm	Breite <i>B</i> mm		
	mm	mm		mm	mm		
50	220	100	120	320	80	50	105
70	250	110	145	360	100	70	118
100	280	120	175	400	140	105	142
130	315	130	210	450	170	140	176
160	350	140	250	500	200	190	240

Die Schmiergefäße, Seite 166, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Wechsel-Riemenleiter.

Fig. 59.



Die in den Figuren 55, S. 108, und 57, S. 110, dargestellten Riemenleiter können nur bei unveränderter Riemenlage angewendet werden. Soll jedoch der Riemen während des Betriebes seitlich verschoben werden, wie dies immer bei Benutzung von Fest- und Losscheiben der Fall ist, so sind Rollen anzubringen, welche mit dem Riemen mitwandern, denn nur schwer vollzieht sich die Riemenverschiebung, wenn man nur breitere Rollen verwendet.

Die Darstellung, Fig. 59, zeigt eine Wander- bzw. Wechselrolle nebst vollständigem Zubehör. Die Rolle kann mit grösster Leichtigkeit die Lagen *B* und *C* wechseln. *E* und *F* sind Schmierfänger. Die Schmierung geschieht durch die Mitte der Achse.

Zu einem Riemenleiter gehören zwei solcher Wechselrollen. Dieselben können entweder unmittelbar an der Wand, Fig. 59, oder an Wandplatten, Fig. 57, S. 110, oder an Hängesäulen, Fig. 55, S. 108, befestigt werden.

Riemen- breite	Rollen-		Fig. 55		Fig. 57		Fig. 59	
	Durch- messer <i>D</i>	Breite <i>B</i>	Ge- wicht	Preis	Ge- wicht	Preis	Ge- wicht	Preis
mm	mm	mm	kg	Mk.	kg	Mk.	kg	Mk.
50	140	80	40	84	44	81	38	75
70	170	100	82	110	84	106	76	100
100	250	140	120	152	120	147	110	135
130	300	170	162	200	166	194	150	175
160	350	200	235	240	230	238	210	220

Die Schmiergefässe, Seite 166, sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Rohguss zu Riemscheiben.

Fertige Riemscheiben Seite 123 bis 144.

Ungetheilte

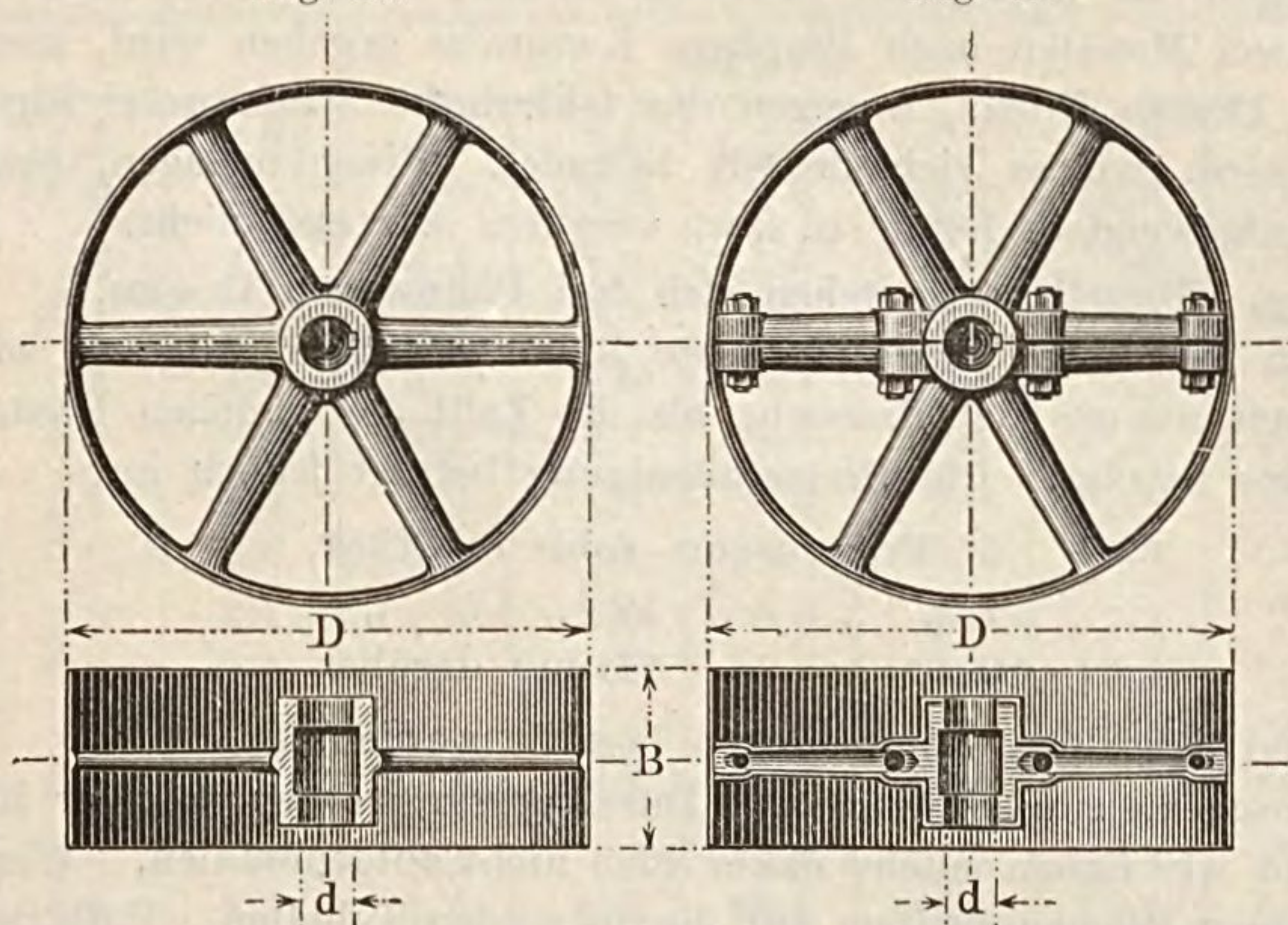
Getheilte

Ausführung.

Deutsches Reichs-Patent No. 28032.

Fig. 60.

Fig. 61.



Construction. Die Riemscheiben sind leicht im Gewichte, doch stark in der Construction, da die beste Materialvertheilung durch Rechnung und Versuche festgestellt worden ist. Sie übertragen mindestens die Kraft eines einfachen Riemens bei höchster Beanspruchung desselben.

Zur Bearbeitung sind 3 mm Eisenstärke zugegeben.

Die Riemscheiben können gerade und auch schwach ballig gedreht werden.

Die Naben sind für Bohrungen von 40 bis 80 mm eingerichtet und zwar ist eine Gruppe für Wellen von 40 bis 60 mm Durchmesser und eine zweite Gruppe für Wellen von 61 bis 80 mm Durchmesser bestimmt. Bei den Riemscheiben von 700 bis 1250 mm Durchmesser tritt noch eine Gruppe mit Bohrung von 80 bis 120 mm hinzu. Die getheilten Scheiben von 200 bis 250 mm Durchmesser sind jedoch nur für Wellen-Durchmesser bis zu 60 mm und nicht darüber eingerichtet, da bei grösseren Bohrungen kaum genügender Raum für die Verbindungsconstruction der Hälften verbleibt. Bei erforderlichen grösseren Bohrungen dienen wir mit besonderen Constructionen.

Lieferung. Die ungetheilten Riemscheiben sind sauber geputzt; die in der Tafel angegebenen getheilten Scheiben sind ebenfalls sorgfältig geputzt, sind gesprengt und mit Schraubenbolzen versehen, deren Köpfe und Muttern nach den Normalien der preussischen Eisenbahnen gefräst sind.

Die Riemenscheiben, deren Durchmesser und Breiten durch fettgedruckte Zahlen hervorgehoben sind, liefern wir vom Lager.

Für Bruch beim Versand kommen wir nicht auf.

Wenn nichts Gegentheiliges vorgeschrieben ist, so werden die Riemenscheiben unverpackt versendet.

Für Riemenscheiben, welche sich bei der Bearbeitung in Folge von Herstellungsfehlern als untauglich erweisen sollten, liefern wir, wenn uns davon innerhalb zwei Monaten nach Empfang Kenntniss gegeben wird, kostenfrei auf Bahnwagen Dessau Ersatz, wogegen das fehlerhafte Stück unser Eigenthum an dem Orte wird, wo es sich derzeit befindet. Frachtauslagen, etwa für Bearbeitung aufgewendete Löhne u. s. w. vergüten wir also nicht.

Preise. Dieselben verstehen sich frei Bahnwagen Dessau.

Werden von einer Grösse mehrere Riemenscheiben geliefert, so ermässigt sich der Preis um so viel Procente, als die Zahl der gleichen Riemenscheiben mehr als eins beträgt. Die Preisermässigung beträgt jedoch nur

5	Proc.,	wenn	6	bis	11	Stück,
7 ¹ / ₂	„	„	12	„	17	„
10	„	„	17	und	darüber	

nach ein und denselben Abmessungen bestellt werden.

Riemenscheiben über 1250 mm Durchmesser werden seltener im Rohguss verlangt und wir haben solche daher hier nicht aufgenommen. Wir verweisen für die fertigen Riemenscheiben auf die folgenden Tabellen. Falls jedoch Rohguss verlangt werden sollte, beliebe man direct bei uns anzufragen.

Erforderliche Angaben für die Ausführung.

Bei Bestellung von Rohguss-Riemenscheiben bitten wir anzugeben:

- 1) Durchmesser, Breite und Bohrung der fertigen Riemenscheibe,
- 2) ob dieselbe für einfachen oder doppelten Riemen bestimmt ist,
- 3) ob dieselbe getheilt oder ungetheilt sein, und
- 4) (besonders bei Riemenscheiben über 275 mm Breite) ob dieselbe gerade oder ballig gedreht werden soll.

Preise der Riemscheiben in Rohguss.

Preise der fertigen Riemscheiben Seite 123 bis 134.

Die oberen Preise beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben, letztere gesprengt und einschl. Schrauben.

Durch- messer	Breiten								
	75	100	125	150	175	200	225	250	275
	Mark								
200	3,2	3,6	4,2	5,2	5,8	6,4	6,8	7,4	8,0
	6,0	6,4	7,0	8,8	9,4	10,0	11,2	11,8	12,4
210	3,3	3,7	4,4	5,4	6,0	6,6	7,0	7,6	8,2
	6,1	6,5	7,2	9,0	9,6	10,2	11,4	12,0	12,6
220	3,4	3,9	4,5	5,6	6,2	6,8	7,3	7,8	8,5
	6,2	6,7	7,3	9,2	9,8	10,4	11,7	12,2	12,9
230	3,5	4,0	4,6	5,8	6,4	7,0	7,5	8,1	8,7
	6,3	6,8	7,4	9,4	10,0	10,6	11,9	12,5	13,1
240	3,6	4,1	4,8	6,0	6,6	7,2	7,7	8,3	9,0
	6,4	6,9	7,6	9,6	10,2	10,8	12,1	12,7	13,4
250	3,8	4,3	5,0	6,2	6,8	7,4	8,0	8,6	9,2
	6,6	7,1	7,8	9,8	10,4	11,0	12,4	13,0	13,6
260	3,9	4,4	5,1	6,3	7,0	7,6	8,3	8,8	9,5
	6,6	7,1	7,8	9,8	10,5	11,1	12,5	13,0	13,7
270	4,0	4,5	5,2	6,5	7,2	7,8	8,5	9,1	9,7
	6,7	7,2	7,9	10,0	10,7	11,3	12,7	13,3	13,9
280	4,1	4,7	5,4	6,7	7,4	8,1	8,7	9,3	10,0
	6,8	7,4	8,1	10,2	10,9	11,6	12,9	13,5	14,2
290	4,2	4,8	5,5	6,9	7,6	8,3	8,9	9,5	10,2
	6,9	7,5	8,2	10,4	11,1	11,8	13,1	13,7	14,4
300	4,3	5,0	5,7	7,1	7,8	8,5	9,2	9,8	10,3
	7,0	7,7	8,4	10,6	11,3	12,0	13,4	14,0	14,5
310	4,5	5,1	5,8	7,3	8,0	8,7	9,4	10,0	10,5
	7,4	8,0	8,7	11,2	11,9	12,6	14,3	14,9	15,4
320	4,5	5,2	6,0	7,5	8,2	8,9	9,6	10,2	10,7
	7,6	8,1	8,9	11,4	12,1	12,8	14,5	15,1	15,6
330	4,7	5,3	6,2	7,7	8,4	9,1	9,9	10,5	10,9
	7,6	8,2	9,1	11,6	12,3	13,0	14,8	15,4	15,8
340	4,8	5,5	6,3	7,9	8,6	9,4	10,1	10,7	11,2
	7,7	8,4	9,2	11,8	12,5	13,3	15,0	15,6	16,1
350	4,9	5,6	6,4	8,0	8,8	9,6	10,3	11,0	11,5
	8,5	9,2	10,0	12,8	13,6	14,4	16,1	16,8	17,3

Die durch Fettdruck bezeichneten Riemscheiben haben wir stets vorrätig.

Preise der Riemscheiben in Rohguss.

Preise der fertigen Riemscheiben Seite 123 bis 134.

Die oberen Preise beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben, letztere gesprengt und einschl. Schrauben.

Durch- messer	Breiten								
	75	100	125	150	175	200	225	250	275
	Mark								
360	5,0	5,8	6,6	8,2	9,0	9,8	10,6	11,2	11,7
	8,6	9,4	10,2	13,0	13,8	14,6	16,4	17,0	17,5
370	5,1	5,9	6,7	8,4	9,2	10,0	10,8	11,5	12,0
	8,7	9,5	10,3	13,2	14,0	14,8	16,6	17,3	17,8
380	5,2	6,0	6,9	8,6	9,4	10,2	11,0	11,7	12,2
	8,8	9,6	10,5	13,4	14,2	15,0	16,8	17,5	18,0
390	5,4	6,2	7,0	8,8	9,6	10,5	11,3	12,0	12,5
	9,0	9,8	10,6	13,6	14,4	15,3	17,1	17,8	18,3
400	5,5	6,3	7,2	9,0	9,9	10,7	11,5	12,2	13,0
	9,1	9,9	10,8	13,8	14,7	15,5	17,3	18,0	18,8
410	5,6	6,5	7,4	9,2	10,1	11,0	11,7	12,5	13,3
	9,8	10,7	11,6	14,8	15,7	16,6	19,1	19,9	20,7
420	5,7	6,6	7,6	9,5	10,3	11,2	12,0	12,8	13,6
	9,9	10,8	11,8	15,1	15,9	16,8	19,4	20,2	21,0
430	5,9	6,8	7,8	9,7	10,6	11,5	12,3	13,1	13,9
	10,1	11,0	12,0	15,3	16,2	17,1	19,7	20,5	21,3
440	6,1	7,0	8,0	9,9	10,8	11,7	12,6	13,4	14,2
	10,3	11,2	12,2	15,5	16,4	17,3	20,0	20,8	21,6
450	6,3	7,1	8,1	10,1	11,0	12,0	12,9	13,7	14,6
	10,5	11,3	12,3	15,7	16,6	17,6	20,3	21,1	22,0
460	6,4	7,3	8,3	10,3	11,3	12,2	13,1	14,0	14,9
	10,6	11,5	12,5	15,9	16,9	17,8	20,5	21,4	22,3
470	6,5	7,5	8,5	10,5	11,5	12,4	13,4	14,3	15,2
	10,7	11,7	12,7	16,1	17,1	18,0	20,8	21,7	22,6
480	6,6	7,6	8,7	10,7	11,8	12,6	13,7	14,6	15,5
	10,8	11,8	12,9	16,3	17,4	18,2	21,1	22,0	22,9
490	6,7	7,8	8,9	11,0	12,0	12,9	14,0	14,9	15,8
	10,9	12,0	13,1	16,6	17,6	18,5	21,4	22,3	23,2
500	6,9	8,0	9,1	11,2	12,3	13,2	14,2	15,2	16,2
	11,1	12,2	13,3	16,8	17,9	18,8	21,6	22,6	23,6

Die durch Fettdruck bezeichneten Riemscheiben haben wir stets vorrätig.

Preise der Riemscheiben in Rohguss.

Preise der fertigen Riemscheiben Seite 123 bis 134.

Die oberen Preise beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben, letztere gesprengt und einschl. Schrauben.

Durch- messer	Breiten								
	75	100	125	150	175	200	225	250	275
	Mark								
525	7,2	8,5	9,6	11,7	12,8	13,8	14,9	15,9	17,0
	12,8	14,1	15,2	18,9	20,0	21,0	24,0	25,0	26,1
550	7,6	8,8	10,1	12,9	13,4	14,4	15,6	16,6	17,8
	13,2	14,4	15,7	19,5	20,6	21,6	24,7	25,7	26,9
575	7,9	9,3	10,6	12,8	14,0	15,0	16,2	17,4	18,6
	13,5	14,9	16,2	20,0	21,2	22,2	25,3	26,5	27,7
600	8,3	9,7	11,0	13,4	14,6	15,6	16,9	18,1	19,4
	13,9	15,3	16,6	20,6	21,8	22,8	25,8	27,2	28,5
625	8,6	10,1	11,5	13,9	15,2	16,3	17,6	18,9	20,2
	14,2	15,7	17,1	21,1	22,4	23,5	26,7	28,0	29,3
650	9,0	10,6	12,0	14,5	15,8	16,9	18,3	19,6	21,0
	14,6	16,2	17,6	21,7	23,9	24,1	27,4	28,7	30,1
675	9,3	11,0	12,5	15,0	16,4	17,5	19,0	20,3	21,8
	14,9	16,6	18,1	22,2	23,6	24,7	28,1	29,4	30,9
700	9,7	11,5	13,0	15,6	17,0	18,2	19,7	21,1	22,6
	15,3	17,1	18,6	22,8	24,2	25,4	28,8	30,2	31,7
725	—	12,8	14,3	16,3	17,6	18,9	20,9	22,4	23,9
	—	18,6	20,1	23,2	24,5	25,8	30,4	32,0	33,4
750	—	14,0	15,5	17,0	18,2	19,5	22,0	23,7	25,1
	—	20,0	21,5	23,5	24,7	26,0	32,0	33,7	35,1
775	—	14,9	16,4	17,9	19,3	20,5	23,1	24,9	26,4
	—	20,9	22,4	24,4	25,8	27,0	33,1	34,9	36,4
800	—	15,7	17,2	18,7	20,1	21,5	24,2	26,0	27,6
	—	21,7	23,2	25,2	26,6	28,0	34,2	36,0	37,6
825	—	16,6	18,1	19,6	21,1	22,5	25,3	27,2	28,9
	—	22,6	24,1	26,1	27,6	29,0	35,3	37,2	38,9
850	—	17,4	18,9	20,4	22,0	23,5	26,4	28,3	30,1
	—	23,4	24,9	26,9	28,5	30,0	36,4	38,3	40,1
875	—	18,2	19,7	21,3	22,9	24,5	27,5	29,5	31,4
	—	24,2	25,7	27,8	29,4	31,0	37,5	39,5	41,4

Die durch Fettdruck bezeichneten Riemscheiben haben wir stets vorrätig.

Preise der Riemscheiben in Rohguss.

Preise der fertigen Riemscheiben Seite 123 bis 134.

Die oberen Preise beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben, letztere gesprengt und einschl. Schrauben.

Durch- messer	Breiten							
	100	125	150	175	200	225	250	275
	Mark							
900	19,0	20,5	22,1	23,8	25,5	28,6	30,6	32,6
	25,0	26,5	28,6	30,3	32,0	38,6	40,6	42,6
925	20,0	21,8	23,6	25,6	27,5	30,3	32,3	34,3
	26,5	28,3	30,6	32,6	34,8	40,8	42,8	44,8
950	21,0	23,0	25,0	27,3	29,5	32,0	34,0	36,0
	28,0	30,0	32,5	34,8	37,5	43,0	45,0	47,0
975	22,0	24,2	26,3	28,7	31,0	33,6	35,8	38,0
	29,0	31,2	33,8	36,2	39,0	44,6	46,8	49,0
1000	23,0	25,3	27,5	30,0	32,4	35,2	37,6	39,9
	30,0	32,3	35,0	37,5	40,4	46,2	48,6	50,9
1025	24,0	26,4	28,8	31,4	33,9	36,8	39,4	41,9
	31,0	33,4	36,3	38,9	41,9	47,8	50,4	52,9
1050	25,0	27,5	30,0	32,7	35,3	38,4	41,2	43,8
	32,0	34,5	37,5	40,2	43,3	49,4	52,2	54,8
1075	26,0	28,7	31,6	34,1	36,8	40,0	43,0	45,8
	33,0	35,7	38,8	41,6	44,8	51,0	54,0	56,8
1100	27,0	29,8	32,5	35,4	38,2	41,6	44,8	47,7
	34,0	36,8	40,0	42,9	46,2	52,6	55,8	58,7
1125	28,0	30,4	33,8	36,8	39,6	43,2	46,6	49,6
	35,0	37,4	41,3	44,3	47,6	54,2	57,6	60,6
1150	29,0	31,0	35,0	38,1	41,1	44,8	48,4	51,6
	36,0	38,0	42,5	45,6	49,1	55,8	59,4	62,6
1175	30,0	32,0	36,3	39,5	42,6	46,4	50,2	53,6
	37,0	39,2	43,7	47,0	51,1	57,4	61,2	64,6
1200	31,0	33,3	37,5	40,8	44,0	48,0	52,0	55,5
	38,0	40,3	45,0	48,3	53,0	59,0	63,0	66,5
1225	32,0	34,9	38,8	42,2	45,5	49,7	53,8	57,5
	39,0	41,9	46,3	49,7	54,0	60,7	64,8	68,5
1250	33,0	36,5	40,0	43,5	47,0	51,3	55,6	59,4
	40,0	43,5	47,5	51,0	55,0	62,3	66,6	70,4

Ungefähre Gewichte der Riemscheiben in Rohguss.

Gewichte der fertigen Scheiben Seite 135 bis 144.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer	Breiten								
	75	100	125	150	175	200	225	250	275
	Kilogramm								
200	7,0	8,5	11,0	13,5	15,0	17,0	18,5	20,5	24,0
	8,0	9,5	12,0	15,0	16,5	18,5	20,0	22,5	26,0
210	7,5	9,0	11,5	14,0	15,5	17,5	19,5	21,5	24,5
	8,5	10,0	12,5	15,5	17,0	19,0	21,0	23,5	26,5
220	8,0	9,5	12,0	14,5	16,5	18,5	20,5	22,5	25,0
	8,5	10,5	13,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,5	27,0
230	8,0	10,0	12,5	15,0	17,0	19,0	21,0	23,0	26,0
	9,0	11,0	13,5	16,5	18,5	20,5	22,5	25,0	28,0
240	8,0	10,5	13,0	15,5	17,5	19,5	21,5	24,0	26,5
	9,0	11,5	14,0	17,0	19,0	21,0	23,0	26,0	28,5
250	8,5	11,0	13,5	16,5	18,0	20,0	22,0	24,5	27,0
	9,5	12,0	14,5	18,0	19,5	21,5	24,0	26,5	29,0
260	9,0	11,5	14,0	17,0	19,0	21,0	23,0	25,5	28,0
	10,0	12,5	15,0	18,5	20,5	22,5	25,0	27,5	30,0
270	9,0	11,5	14,5	17,5	19,5	21,5	23,5	26,0	29,0
	10,0	12,5	15,5	19,0	21,0	23,0	25,5	28,0	31,0
280	9,0	12,0	15,0	18,0	20,0	22,0	24,5	27,0	30,0
	10,5	13,0	16,0	19,5	21,5	23,5	26,0	29,0	32,0
290	9,5	12,5	15,5	19,0	21,0	23,0	25,0	27,5	31,0
	10,5	13,5	16,5	20,5	22,5	24,5	27,0	29,5	33,0
300	10,0	12,5	16,0	19,5	21,5	23,5	26,0	28,5	32,0
	11,0	13,5	17,0	21,0	23,0	25,0	27,5	30,5	34,0
310	10,0	13,0	16,5	20,0	22,0	24,0	26,5	29,5	33,0
	11,5	14,5	18,0	22,0	24,0	26,0	29,0	32,5	36,0
320	10,5	13,5	17,0	20,5	22,5	25,0	27,5	30,5	34,0
	12,0	15,0	18,5	22,5	24,5	27,0	30,0	33,5	37,0
330	11,0	14,0	17,5	21,0	23,0	25,5	28,0	31,0	35,0
	12,5	15,5	19,0	23,0	25,0	27,5	30,5	34,0	38,0
340	11,0	14,0	18,0	22,0	24,0	26,0	29,0	32,0	36,0
	12,5	15,5	19,5	24,0	26,0	28,0	31,5	35,0	39,0

Die durch Fettdruck bezeichneten Riemscheiben haben wir stets vorrätig.

Ungefähre Gewichte der Riemscheiben in Rohguss.

Gewichte der fertigen Scheiben Seite 135 bis 144.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer	Breiten								
	75	100	125	150	175	200	225	250	275
Kilogramm									
350	12,0	14,5	18,5	22,5	24,5	26,5	29,5	33,0	37,0
	13,0	16,0	20,0	24,5	26,5	28,5	32,0	36,0	40,0
360	12,0	15,0	19,0	23,5	25,0	27,5	30,5	34,0	38,0
	13,5	16,5	20,5	25,5	27,5	29,5	33,0	37,0	41,0
370	12,5	15,5	19,5	24,0	26,0	28,0	31,5	35,0	39,0
	14,0	17,0	21,0	26,0	28,0	30,0	34,0	38,0	42,0
380	12,5	16,0	20,0	25,0	27,0	29,0	32,5	36,0	40,5
	14,0	17,5	21,5	27,0	29,0	31,0	35,0	39,0	43,5
390	13,0	16,5	20,5	25,5	27,5	29,5	33,0	37,0	41,5
	14,5	18,0	22,0	27,5	29,5	31,5	35,5	40,0	44,5
400	13,5	17,0	21,0	26,5	28,5	30,5	34,0	38,0	42,5
	15,0	18,5	23,0	28,5	30,5	32,5	36,5	41,0	45,5
410	14,0	17,5	22,0	27,0	29,0	31,0	35,0	39,0	43,5
	16,0	19,5	24,0	30,0	32,0	34,0	38,5	43,0	47,5
420	14,5	18,0	22,5	28,0	30,0	32,0	36,0	40,0	45,0
	16,5	20,0	24,5	31,0	33,0	35,0	39,5	44,0	49,5
430	15,0	18,5	23,0	29,0	30,5	32,5	36,5	41,0	46,0
	17,0	20,5	25,0	31,5	33,5	35,5	40,0	45,0	50,0
440	15,0	19,0	23,5	29,5	31,5	33,5	37,5	42,0	47,5
	17,0	21,0	25,5	32,5	34,5	36,5	41,0	46,0	51,5
450	15,5	19,5	24,5	30,0	32,0	34,0	38,5	43,5	48,5
	17,5	21,5	26,5	33,0	35,0	37,0	42,0	47,5	52,5
460	16,0	20,0	25,0	31,0	33,0	35,0	39,5	44,5	50,0
	18,0	22,0	27,0	34,0	36,0	38,0	43,0	48,5	54,0
470	16,5	20,5	25,5	31,5	33,5	36,0	40,5	45,5	51,0
	18,5	22,5	27,5	34,5	36,5	39,0	44,0	49,5	55,0
480	17,0	21,0	26,0	32,5	34,5	37,0	42,0	47,0	52,5
	19,0	23,0	28,0	35,5	37,5	40,0	45,5	51,0	56,5
490	17,5	21,5	26,5	33,5	35,5	37,5	42,5	48,0	53,5
	19,5	23,5	28,5	36,5	38,5	40,5	46,0	52,0	57,5

Die durch Fettdruck bezeichneten Riemscheiben haben wir stets vorrätig.

Ungefähre Gewichte der Riemscheiben in Rohguss.

Gewichte der fertigen Scheiben Seite 135 bis 144.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer	Breiten								
	75	100	125	150	175	200	225	250	275
	Kilogramm								
500	18,0	22,0	27,0	34,0	36,0	38,5	43,5	49,0	55,0
	20,0	24,0	29,0	37,0	39,0	41,5	47,0	53,0	59,0
525	19,0	23,5	29,0	36,0	38,0	40,5	46,0	52,0	58,5
	21,5	26,0	31,5	39,5	41,5	44,0	50,0	56,5	63,0
550	20,5	25,0	31,0	38,5	40,5	42,5	48,5	55,0	62,0
	23,5	28,0	34,0	42,0	44,0	46,5	53,0	60,0	67,0
575	21,5	26,5	32,5	40,5	42,5	44,5	51,5	58,5	66,0
	24,5	29,5	35,5	44,0	46,0	48,5	56,0	63,5	71,0
600	23,0	28,0	34,5	42,5	44,5	47,0	54,5	62,0	70,0
	26,0	31,0	37,5	46,5	48,5	51,0	59,0	67,0	75,0
625	24,0	29,5	36,5	44,5	46,5	49,0	57,0	65,0	73,5
	27,0	32,5	39,5	48,5	50,5	53,0	63,0	70,0	78,5
650	25,5	31,0	38,5	46,5	49,0	51,5	60,0	68,5	77,0
	28,5	34,5	41,5	50,5	53,0	55,5	64,0	73,5	82,0
675	26,5	33,0	40,5	48,5	51,5	54,5	63,0	72,0	80,5
	29,5	36,0	43,5	53,0	55,5	58,5	67,5	77,0	85,5
700	28,0	35,0	42,5	51,5	54,0	57,5	66,5	75,5	84,5
	31,0	38,0	45,5	55,5	58,0	61,5	71,0	80,5	89,5
725	—	37,0	45,0	53,5	57,0	60,5	69,0	77,5	86,5
	—	43,0	51,0	60,5	64,0	67,5	76,5	85,5	93,0
750	—	39,0	47,0	56,0	59,5	63,0	71,5	80,0	89,0
	—	45,0	53,0	63,0	66,5	70,0	79,0	88,0	97,0
775	—	40,5	49,5	58,0	62,0	66,0	75,5	85,0	94,0
	—	46,5	55,5	65,0	69,0	73,0	82,5	92,0	103,5
800	—	42,5	51,5	60,5	64,5	69,0	79,0	89,5	99,5
	—	48,5	57,5	69,0	73,0	77,5	89,0	100,5	110,5
825	—	44,5	54,0	63,0	67,5	72,0	82,5	93,0	103,5
	—	51,0	60,5	71,5	76,0	80,5	92,0	104,0	114,5
850	—	46,5	56,0	65,0	70,0	75,0	86,0	97,0	108,0
	—	53,0	62,5	73,5	78,5	83,5	95,5	108,0	119,0

Die durch Fettdruck bezeichneten Riemscheiben haben wir stets vorrätig.

Ungefähre Gewichte der Riemscheiben in Rohguss.

Gewichte der fertigen Scheiben Seite 135 bis 144.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer	Breiten							
	100	125	150	175	200	225	250	275
	Kilogramm							
875	49,0	58,5	67,5	73,5	79,5	90,0	100,5	112,0
	55,5	64,5	76,0	82,0	88,0	99,5	111,5	124,0
900	51,0	61,0	70,0	76,0	82,0	93,0	104,5	116,5
	58,0	68,0	79,0	85,0	91,0	104,0	117,5	129,5
925	53,0	63,5	73,0	79,0	85,0	97,0	109,0	121,5
	60,0	70,5	82,0	88,0	94,0	108,0	122,0	134,5
950	55,0	65,5	75,5	82,0	88,5	101,0	113,5	126,5
	62,0	72,5	84,5	91,0	97,5	112,0	126,5	139,5
975	57,5	68,0	78,0	85,0	92,0	105,0	118,0	131,5
	64,5	75,0	87,0	94,0	101,0	116,0	131,0	145,0
1000	60,0	70,5	81,0	88,5	96,0	109,0	122,5	136,5
	67,0	77,5	91,0	98,5	106,0	121,0	136,5	150,5
1025	62,0	73,0	84,0	91,5	99,5	113,0	127,0	141,5
	69,0	80,0	94,0	101,5	109,5	125,5	141,5	156,0
1050	64,0	75,5	87,0	95,0	103,5	118,0	132,5	147,0
	71,0	82,5	97,0	105,0	113,5	130,0	147,0	161,5
1075	66,5	78,0	89,5	98,5	107,5	122,0	137,0	152,0
	73,5	85,0	99,5	108,5	117,5	134,5	152,0	167,0
1100	69,0	80,5	92,5	103,0	113,5	127,5	142,0	157,0
	77,0	88,5	102,5	112,0	121,5	139,5	158,0	173,0
1125	71,0	83,0	95,5	105,5	115,5	131,0	146,5	163,0
	79,0	91,0	105,5	115,5	125,5	144,0	162,5	179,5
1150	74,0	86,0	99,0	109,0	119,5	135,5	152,0	169,0
	82,0	94,0	109,0	119,0	129,5	149,0	169,0	186,0
1175	76,0	88,5	102,5	113,0	123,5	139,5	156,5	174,5
	84,0	96,5	113,5	124,0	134,5	154,5	174,5	192,0
1200	78,5	91,5	105,5	116,5	128,0	145,0	162,0	180,0
	86,5	99,5	116,5	127,5	139,0	159,5	180,0	198,0
1225	80,5	94,5	109,0	120,5	132,5	149,5	166,5	185,0
	89,5	103,5	120,0	131,5	143,5	165,0	186,5	204,5
1250	83,0	97,5	112,0	124,5	137,0	154,0	171,0	190,0
	92,0	106,5	124,0	136,0	149,0	170,5	192,0	211,0

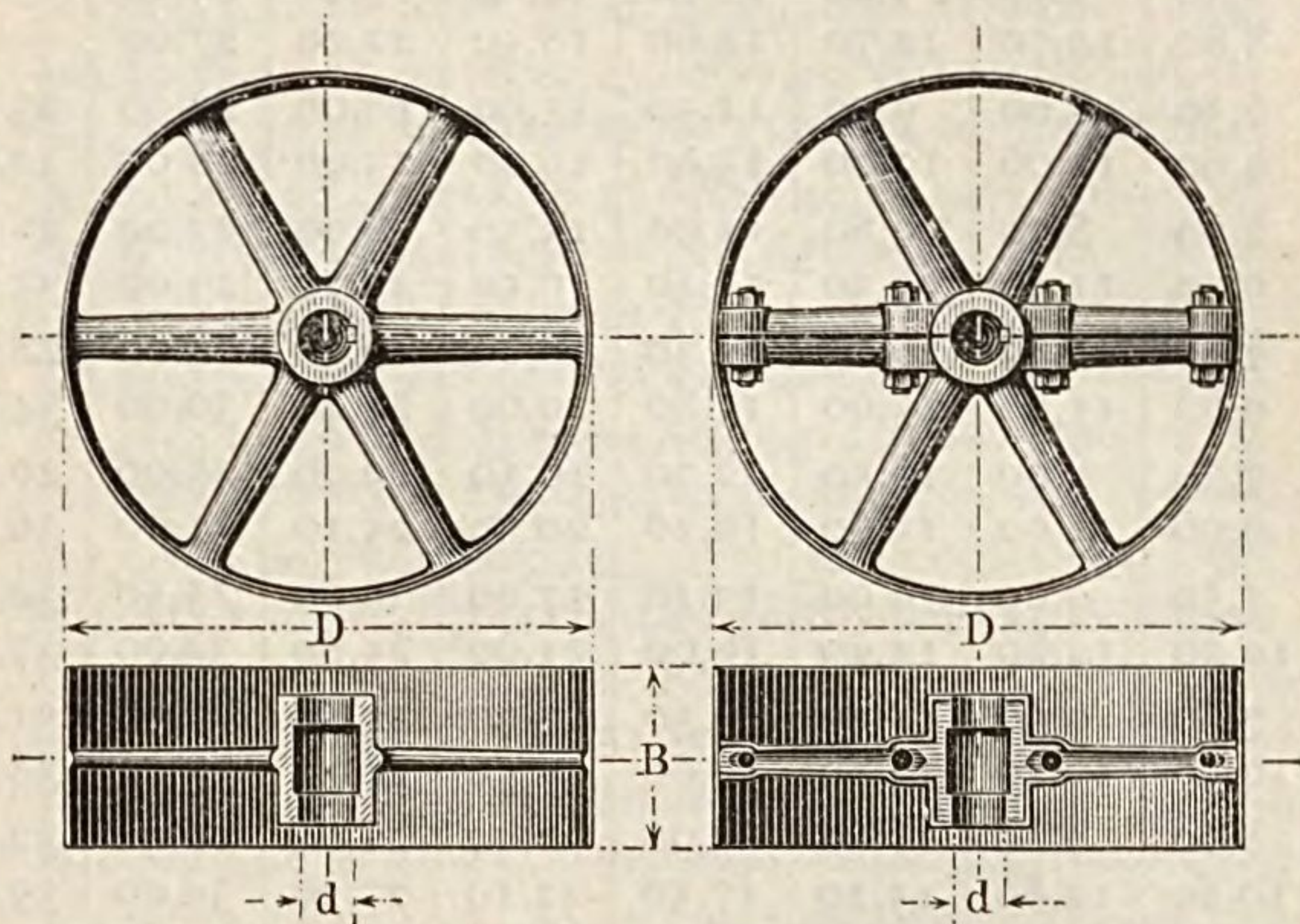
Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Ungetheilte Getheilte
Ausführung.

Deutsches Reichs-Patent No. 28032.

Fig. 60.

Fig. 61.



Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte, gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm								
	75	100	125	150	200	250	300	350	400
150	5,50	7,00	8,20	9,50	13,00	—	—	—	—
	7,50	9,50	11,50	13,00	16,50	—	—	—	—
160	5,70	7,20	8,40	9,90	13,40	—	—	—	—
	8,20	9,80	11,80	13,40	17,00	—	—	—	—
170	5,90	7,30	8,60	10,30	13,80	16,20	—	—	—
	8,40	10,10	12,10	13,80	17,50	20,50	—	—	—
180	6,10	7,50	8,90	10,70	14,20	16,80	—	—	—
	8,60	10,40	12,40	14,20	18,00	21,30	—	—	—

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte, gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm								
	75	100	125	150	200	250	300	350	400
190	6,30	7,70	9,20	11,10	14,60	17,40	21,00	—	—
	8,80	10,70	12,70	14,60	18,50	22,20	27,00	—	—
200	6,50	8,00	9,50	11,50	15,00	18,00	22,00	25,50	29,00
	9,00	11,00	13,00	15,00	19,00	23,00	28,00	32,00	36,00
210	6,70	8,30	9,80	11,90	15,50	18,60	23,00	26,50	30,50
	9,30	11,30	13,30	15,40	19,50	23,70	29,00	33,00	37,50
220	7,00	8,60	10,20	12,30	16,00	19,30	24,00	28,00	31,50
	9,60	11,60	13,60	15,80	20,00	24,40	30,00	34,50	39,00
230	7,20	8,90	10,50	12,70	16,50	19,90	25,00	29,00	33,00
	9,90	11,90	13,90	16,20	20,50	25,10	31,00	36,00	40,50
240	7,50	9,20	10,90	13,10	17,00	20,60	25,50	30,00	34,00
	10,20	12,20	14,40	16,60	21,00	25,80	32,00	37,00	41,50
250	7,70	9,50	11,20	13,50	17,50	21,20	26,50	31,50	35,50
	10,50	12,50	14,80	17,00	21,50	26,50	33,00	38,00	43,00
260	8,00	9,80	11,60	13,90	18,00	21,90	27,50	32,50	37,00
	10,80	12,80	15,20	17,50	22,10	27,20	34,00	39,00	44,50
270	8,20	10,10	11,90	14,30	18,50	22,50	28,50	33,50	38,00
	11,00	13,10	15,60	18,00	22,70	27,90	35,00	40,50	46,00
280	8,50	10,40	12,20	14,70	19,00	23,20	29,50	34,50	39,50
	11,30	13,50	16,00	18,50	23,30	28,60	35,50	41,50	47,50
290	8,70	10,70	12,60	15,10	19,50	23,80	30,00	36,00	41,00
	11,50	13,80	16,40	19,00	23,90	29,30	36,50	43,00	49,00
300	9,00	11,00	13,00	15,50	20,00	24,50	31,00	37,00	42,00
	11,80	14,20	16,70	19,50	24,50	30,00	37,50	44,00	50,00
310	9,20	11,30	13,40	16,00	20,60	25,10	32,00	38,00	43,50
	12,10	14,50	17,10	20,00	25,20	30,80	38,50	45,00	51,50
320	9,50	11,60	13,80	16,50	21,20	25,80	33,00	39,00	44,50
	12,40	14,80	17,50	20,50	25,90	31,50	39,50	46,50	53,00
330	9,70	11,90	14,20	17,00	21,80	26,40	33,50	40,50	46,00
	12,70	15,10	17,90	21,00	26,60	32,20	40,50	48,00	54,50

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40—80 mm vorrätig.

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durchmesser der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm										
	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
340	10,00	12,20	14,60	17,50	22,40	27,10	34,50	41,50	47,00	—	—
	13,00	15,40	18,30	21,50	27,30	33,00	41,50	49,00	56,00	—	—
350	10,30	12,50	15,00	18,00	23,00	27,70	35,50	42,50	48,50	—	—
	13,30	15,70	18,70	22,00	28,00	33,80	42,50	50,00	57,50	—	—
360	10,50	12,80	15,40	18,50	23,60	28,40	36,50	43,50	50,00	—	—
	13,60	16,00	19,10	22,50	28,70	34,50	43,50	51,00	59,00	—	—
370	10,80	13,10	15,80	19,00	24,20	29,00	37,50	44,50	51,00	—	—
	13,90	16,30	19,50	23,00	29,40	35,20	44,50	52,00	60,50	—	—
380	11,00	13,40	16,20	19,50	24,80	29,70	38,00	46,00	52,50	—	—
	14,20	16,70	20,00	23,50	30,10	36,00	45,50	54,00	62,00	—	—
390	11,30	13,80	16,60	20,00	25,40	30,30	39,00	47,00	53,50	—	—
	14,60	17,10	20,50	24,00	30,80	36,70	46,50	55,00	63,50	—	—
400	11,50	14,00	17,00	20,50	26,00	31,00	40,00	48,00	55,00	63,00	71,00
	15,00	17,50	21,00	24,50	31,50	37,50	47,50	56,00	65,00	73,50	82,00
410	11,80	14,30	17,40	20,90	26,50	31,50	41,00	49,00	56,50	64,50	73,00
	15,30	17,80	21,40	25,00	32,00	38,00	48,50	57,00	66,00	75,00	84,00
420	12,00	14,60	17,70	21,20	27,00	32,00	41,50	50,00	57,50	66,00	75,00
	15,60	18,20	21,80	25,50	32,50	39,00	49,00	58,00	67,00	76,50	86,00
430	12,30	14,90	18,10	21,50	27,50	33,00	42,50	51,00	59,00	68,00	76,50
	15,90	18,50	22,20	26,00	33,50	40,00	50,50	59,50	68,50	78,00	88,00
440	12,50	15,20	18,40	21,90	28,00	33,50	43,50	52,00	60,00	69,00	78,50
	16,20	18,90	22,60	26,50	34,00	40,50	51,50	60,50	70,00	79,50	90,00
450	12,80	15,50	18,70	22,20	28,50	34,00	44,00	53,00	61,50	71,00	80,50
	16,50	19,20	23,00	27,00	34,50	41,50	52,00	61,50	71,50	81,00	92,00
460	13,00	15,80	19,10	22,60	29,00	34,50	45,00	54,00	63,00	72,50	82,50
	16,80	19,60	23,40	27,50	35,00	42,00	53,00	63,00	73,00	82,50	94,00
470	13,30	16,10	19,40	22,90	29,50	35,00	45,50	55,00	64,00	74,00	84,50
	17,10	19,90	23,80	28,00	35,50	42,50	54,00	64,00	74,00	84,50	96,00
480	13,50	16,40	19,70	23,30	30,00	36,00	46,50	56,00	65,50	76,00	86,00
	17,40	20,30	24,20	28,50	36,00	43,50	55,00	65,00	75,50	87,00	98,00

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für
Bohrungen von 40 bis 80 mm vorräthig.

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene,
gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser
+ 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm										
	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
490	13,80	16,70	20,10	23,50	30,50	36,50	47,00	57,00	66,50	77,50	88,00
	17,70	20,60	24,60	29,00	37,00	44,50	55,50	66,00	77,00	88,50	100,00
500	14,00	17,00	20,50	24,00	31,00	37,00	48,00	58,00	68,00	79,00	90,00
	18,00	21,00	25,00	29,50	37,50	45,50	56,00	67,00	78,50	90,50	102,50
525	14,50	18,00	21,50	25,00	32,50	39,00	50,50	61,00	71,50	83,00	95,00
	18,70	22,00	26,00	31,00	39,00	47,50	59,00	70,50	82,00	95,00	108,00
550	15,00	18,50	22,50	26,00	34,00	41,00	53,00	64,00	74,50	87,00	99,50
	19,50	22,50	27,00	32,50	41,00	49,50	62,00	73,50	85,50	99,00	113,00
575	16,00	19,50	23,50	27,50	35,50	43,00	56,00	67,00	78,00	91,00	104,00
	20,50	23,50	28,00	34,00	42,50	52,00	65,00	77,00	89,50	104,00	118,00
600	16,50	20,00	24,00	28,50	37,00	45,00	58,50	70,00	81,50	95,00	109,00
	21,00	24,50	29,50	35,00	44,50	54,00	67,50	80,50	93,50	108,50	123,00
625	17,00	21,00	25,00	29,50	38,50	47,00	61,00	73,00	85,00	99,00	113,50
	21,70	25,50	31,00	36,00	46,00	56,00	70,00	83,50	97,50	113,00	128,00
650	17,50	21,50	26,00	30,50	40,00	49,00	63,50	76,00	88,00	103,00	118,50
	22,50	26,50	32,50	37,50	47,50	58,00	73,00	87,00	101,00	117,50	133,50
675	18,50	22,50	27,00	32,00	41,50	51,00	66,00	79,00	91,50	107,00	123,00
	23,50	27,50	33,50	39,00	49,50	60,50	76,00	90,00	104,50	122,00	139,00
700	19,00	23,00	28,00	33,00	43,00	53,00	69,00	82,00	95,00	111,00	128,00
	24,00	28,50	34,50	40,00	51,00	62,50	79,00	93,50	108,00	126,00	144,00
725	20,00	24,00	29,00	34,00	44,50	54,50	72,00	85,50	99,00	115,00	132,50
	25,00	30,00	36,00	41,50	52,50	64,50	82,50	97,00	112,50	129,50	149,00
750	21,00	25,00	30,00	35,50	46,00	56,50	74,50	88,50	103,00	119,00	136,50
	26,00	31,00	37,00	43,00	54,00	66,50	85,00	100,50	117,00	134,00	153,00
775	—	26,00	31,50	36,50	48,00	58,00	77,00	92,00	107,00	123,50	141,00
	—	32,00	38,50	44,00	56,00	68,50	88,00	104,00	121,00	138,50	158,00
800	—	27,00	32,50	38,00	49,50	60,00	80,00	95,00	111,00	127,50	145,00
	—	33,50	39,50	46,00	57,50	70,50	91,00	107,50	126,50	143,00	162,00
825	—	28,00	33,50	39,00	51,00	61,50	82,50	98,50	115,00	131,50	149,50
	—	34,50	41,00	47,00	59,50	72,00	94,00	111,50	130,00	148,00	167,00

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40 bis 80 mm vorrätig.

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durchmesser der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm									
	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
850	29,00	35,00	40,00	52,50	63,00	85,00	102,00	119,00	136,00	154,00
	36,00	42,00	48,00	61,00	74,00	96,50	115,00	134,00	152,50	171,50
875	30,00	36,00	41,50	54,00	65,00	88,00	105,00	123,00	140,00	158,00
	37,00	43,00	50,00	62,50	76,00	100,00	118,50	138,50	156,50	176,00
900	31,00	37,00	43,00	56,00	67,00	91,00	108,50	127,00	144,00	162,50
	38,00	44,50	51,50	64,50	78,00	103,00	122,00	143,00	161,00	180,50
925	32,00	38,50	44,00	57,50	68,50	93,50	112,00	131,00	148,50	167,00
	39,00	46,00	52,00	67,00	80,00	106,00	126,00	147,00	166,00	185,50
950	33,00	39,50	45,50	59,00	70,50	96,50	115,00	135,00	152,50	171,00
	40,50	47,50	54,50	69,00	82,00	109,00	129,50	151,50	170,50	189,50
975	34,00	41,00	46,50	61,00	72,00	99,00	118,50	139,00	157,00	175,50
	41,50	48,50	55,50	71,00	83,50	112,00	133,00	156,00	175,00	194,50
1000	35,00	42,00	48,00	63,00	74,00	102,00	122,00	143,00	161,00	180,00
	42,50	50,50	57,00	73,00	85,50	115,00	137,00	160,00	179,00	199,00
1025	36,00	43,50	49,50	65,00	76,50	105,00	125,50	147,00	166,00	186,00
	44,00	52,00	59,00	76,50	88,00	118,50	141,00	164,50	185,00	206,00
1050	37,50	45,00	51,00	67,00	79,00	108,00	129,00	151,00	171,00	191,50
	45,50	53,50	60,50	78,00	91,00	121,50	144,50	169,00	190,00	211,50
1075	38,50	46,00	53,00	69,00	82,00	111,00	132,50	155,50	176,00	197,50
	46,50	55,00	62,50	80,00	94,00	125,00	148,50	173,50	195,00	217,00
1100	40,00	47,50	54,50	71,00	84,50	114,00	136,00	159,50	181,00	203,00
	48,50	56,00	64,50	82,50	97,00	128,00	152,00	178,00	200,50	224,00
1125	41,00	49,00	56,00	73,00	87,00	117,00	140,00	163,50	186,00	209,00
	49,50	58,00	66,00	85,00	99,50	131,50	156,50	182,50	206,00	230,50
1150	42,00	50,50	57,50	75,00	90,00	120,00	143,50	168,00	191,00	215,00
	50,50	59,50	67,50	87,00	103,00	134,50	160,00	187,00	211,00	237,00
1175	43,50	52,00	59,50	77,00	92,50	123,00	147,00	172,00	196,00	220,50
	52,00	61,50	70,00	89,00	106,00	138,00	164,00	191,50	216,50	243,00
1200	45,00	53,00	61,00	79,00	95,00	126,00	150,50	176,00	201,00	226,50
	54,00	63,00	71,50	91,00	108,50	141,00	167,50	196,00	222,00	249,50

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40 bis 80 mm vorrätig.

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durchm. der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm									
	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
1225	46,00	54,50	63,00	81,00	98,00	129,00	154,00	180,50	206,00	232,50
	55,00	64,50	73,00	93,50	112,00	144,50	171,50	200,00	227,00	255,50
1250	47,50	56,00	64,50	83,00	101,00	132,00	158,00	184,50	211,00	238,00
	57,00	66,00	75,00	96,00	115,00	147,50	175,50	205,00	232,50	261,50
1275	48,50	57,50	66,00	85,00	103,00	135,00	161,50	189,00	216,00	244,00
	58,00	67,50	77,00	98,00	118,00	151,00	179,50	210,00	238,00	268,00
1300	50,00	59,00	68,00	87,00	106,00	138,00	165,00	193,00	221,00	250,00
	59,50	69,00	79,00	100,00	121,00	154,00	183,00	214,50	243,50	274,00
1325	51,50	60,50	70,00	89,50	109,00	141,50	169,00	197,50	226,50	256,00
	61,00	71,00	81,50	103,00	124,50	157,50	187,50	219,00	249,00	280,50
1350	—	—	72,00	92,00	112,00	145,50	173,50	202,50	231,50	262,00
	—	—	83,50	106,00	128,00	162,00	192,00	224,00	254,50	287,00
1375	—	—	74,00	94,00	115,00	149,00	177,50	207,00	237,00	268,00
	—	—	85,50	108,00	131,00	166,50	196,50	229,00	260,00	293,50
1400	—	—	76,00	96,50	118,00	153,00	182,00	212,00	242,00	274,00
	—	—	88,00	111,00	134,50	171,00	201,50	234,00	265,50	300,00
1425	—	—	78,00	99,00	121,00	156,50	186,00	216,50	247,50	280,00
	—	—	90,00	114,00	138,00	174,50	206,00	239,00	271,50	306,50
1450	—	—	80,00	101,50	124,00	160,00	190,00	221,00	253,00	286,00
	—	—	92,00	116,50	141,00	178,00	210,00	244,50	277,00	313,00
1475	—	—	82,00	104,00	127,00	164,00	194,50	226,00	258,00	292,00
	—	—	94,50	119,00	144,50	182,50	215,00	249,00	282,50	319,50
1500	—	—	84,00	106,00	130,00	168,00	199,00	231,00	263,50	298,00
	—	—	97,00	121,50	148,00	187,00	219,50	254,00	288,50	326,00
1525	—	—	86,00	108,50	133,00	171,50	203,00	235,50	269,00	304,00
	—	—	99,00	124,00	151,00	190,50	224,00	259,50	294,50	332,00
1550	—	—	88,00	111,00	136,00	175,50	207,50	240,50	274,00	310,00
	—	—	101,00	126,50	154,50	195,00	228,50	265,00	300,00	338,50
1575	—	—	90,00	113,50	139,00	179,00	211,50	245,00	279,50	316,00
	—	—	103,00	129,00	158,00	199,00	233,00	270,00	306,00	345,00

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm							
	150	200	250	300	350	400	450	500
1600	92,00	116,00	142,00	183,00	216,00	250,00	285,00	322,00
	105,00	132,50	161,00	203,00	238,00	275,00	312,00	351,00
1625	94,00	119,00	145,50	187,00	221,00	255,50	291,00	328,50
	107,50	135,00	165,00	208,00	243,50	280,00	318,50	358,00
1650	96,00	121,50	148,50	191,00	225,50	261,00	297,00	335,00
	109,50	137,50	168,50	212,00	248,00	286,00	325,00	365,00
1675	98,50	124,50	152,00	195,50	230,50	266,00	303,00	342,00
	112,00	141,00	172,00	216,50	253,50	291,50	331,00	372,50
1700	100,50	127,00	155,00	199,50	235,00	271,50	309,00	348,50
	114,50	143,50	175,50	221,00	258,50	297,50	337,50	379,50
1725	102,50	130,00	158,50	203,50	240,00	277,00	315,50	355,00
	117,00	146,50	179,50	225,50	264,00	303,50	344,00	386,50
1750	104,50	133,00	162,00	208,00	245,00	282,50	321,50	362,00
	119,00	150,00	183,00	230,00	269,00	309,50	350,50	394,00
1775	107,00	135,50	165,00	212,00	249,50	288,00	327,50	368,50
	122,00	153,00	186,50	234,50	274,00	315,50	357,00	401,00
1800	109,00	138,50	168,50	216,00	254,50	293,00	333,50	375,00
	124,00	156,00	190,50	239,00	279,50	321,00	363,50	408,00
1825	111,50	141,50	172,00	220,50	259,50	298,50	339,50	382,00
	127,00	159,00	194,00	243,50	284,50	327,00	370,00	415,00
1850	113,50	144,00	175,00	224,50	264,00	304,00	346,00	388,50
	129,00	162,00	197,50	248,00	289,50	333,00	377,00	422,00
1875	116,00	147,00	178,50	229,00	269,00	309,50	352,00	395,50
	132,00	165,00	201,50	252,50	295,00	338,50	383,50	429,00
1900	118,00	150,00	182,00	233,00	274,00	315,00	358,00	402,00
	134,00	168,00	205,00	257,00	300,00	344,00	390,00	436,00
1925	—	153,00	185,50	237,50	279,50	321,00	365,00	410,00
	—	171,50	209,00	262,00	306,00	350,50	397,50	444,50
1950	—	156,00	189,50	242,00	284,50	327,00	372,00	418,00
	—	175,00	213,00	266,50	311,50	357,00	405,00	453,00

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
1975	159,00	193,00	246,50	290,00	333,50	379,00	425,50
	178,00	217,00	271,50	317,00	363,50	412,00	461,00
2000	162,00	197,00	251,00	295,00	339,50	386,00	433,50
	181,00	221,00	276,50	322,50	370,00	419,50	469,50
2025	165,00	200,00	255,00	300,00	345,00	392,00	440,00
	184,00	224,00	281,00	328,00	375,00	426,00	476,00
2050	168,00	203,00	259,50	305,00	350,00	399,00	446,00
	187,00	227,00	285,00	333,00	380,00	432,00	482,00
2075	171,00	206,00	264,00	310,00	355,00	406,00	452,00
	191,00	231,00	290,00	339,00	386,00	439,00	490,00
2100	174,00	209,00	268,00	314,00	360,00	412,00	459,00
	195,00	234,00	294,00	344,00	392,00	446,00	497,00
2125	177,00	212,50	273,00	319,00	366,00	418,00	466,00
	198,00	237,50	299,00	349,00	398,00	452,00	504,00
2150	180,00	216,00	277,00	324,00	371,00	424,00	473,00
	201,00	241,00	303,00	354,00	403,00	458,00	511,00
2175	183,00	219,00	282,00	329,00	377,00	430,00	480,00
	204,00	245,00	309,00	360,00	411,00	467,00	521,00
2200	186,00	222,00	286,00	334,00	382,00	436,00	487,00
	207,50	248,00	314,00	365,00	418,00	475,00	530,00
2225	189,00	225,00	291,00	340,00	388,00	443,00	495,00
	210,00	251,00	319,00	371,00	424,00	482,00	538,00
2250	191,00	229,00	296,00	345,00	394,00	450,00	502,00
	212,50	253,00	324,00	376,00	430,00	489,00	545,00
2275	194,00	233,00	301,00	350,00	400,00	457,00	509,00
	216,00	259,00	330,00	383,00	440,00	495,00	558,00
2300	196,00	236,00	305,00	355,00	405,00	463,00	516,00
	220,00	265,00	335,00	390,00	450,00	510,00	570,00

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
2325	199,00	240,00	310,00	361,00	411,00	470,00	524,00
	223,00	269,00	340,00	396,00	456,00	517,00	578,00
2350	202,00	243,00	315,00	366,00	417,00	477,00	531,00
	226,00	272,00	345,00	401,00	462,00	524,00	585,00
2375	205,00	247,00	320,00	372,00	423,00	484,00	538,00
	229,00	276,00	350,00	408,00	466,00	530,00	590,00
2400	208,00	250,00	325,00	377,00	429,00	491,00	545,00
	232,00	280,00	356,00	414,00	470,00	535,00	594,00
2425	212,00	254,00	331,00	385,00	436,00	499,00	553,00
	236,00	284,00	362,00	422,00	477,00	543,00	602,00
2450	215,00	258,00	336,00	393,00	442,00	506,00	560,00
	239,00	288,00	367,00	430,00	483,00	550,00	609,00
2475	219,00	261,00	341,00	402,00	449,00	513,00	567,00
	245,00	296,00	374,00	437,00	494,00	563,00	627,00
2500	222,00	265,00	346,00	408,00	455,00	520,00	575,00
	248,00	300,00	380,00	443,00	500,00	570,00	635,00
2525	226,00	269,00	352,00	414,00	462,00	528,00	583,00
	252,00	304,00	386,00	449,00	507,00	578,00	643,00
2550	229,00	273,00	357,00	420,00	468,00	535,00	691,00
	255,00	308,00	392,00	455,00	513,00	585,00	651,00
2575	232,00	277,00	362,00	426,00	474,00	542,00	599,00
	260,00	312,00	397,00	463,00	522,00	593,00	658,00
2600	235,00	280,00	367,00	432,00	480,00	549,00	607,00
	265,00	315,00	402,00	470,00	530,00	600,00	665,00
2625	239,00	284,00	373,00	439,00	487,00	557,00	616,00
	269,00	319,00	408,00	477,00	537,00	608,00	674,00
2650	243,00	288,00	378,00	445,00	493,00	564,00	624,00
	273,00	323,00	413,00	483,00	543,00	615,00	682,00

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ “ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
2675	247,00	292,00	384,00	451,00	500,00	571,00	632,00
	277,00	327,00	419,00	494,00	551,00	624,00	690,00
2700	250,00	296,00	389,00	457,00	506,00	578,00	640,00
	280,00	330,00	425,00	504,00	558,00	632,00	698,00
2725	254,00	301,00	395,00	464,00	513,00	586,00	649,00
	284,00	335,00	431,00	506,00	565,00	640,00	707,00
2750	258,00	305,00	400,00	471,00	520,00	593,00	657,00
	288,00	339,00	436,00	508,00	572,00	647,00	715,00
2775	262,00	309,00	406,00	478,00	527,00	600,00	666,00
	292,00	345,00	443,00	518,00	581,00	656,00	725,00
2800	266,00	313,00	412,00	485,00	534,00	608,00	674,00
	296,00	350,00	450,00	527,00	590,00	665,00	734,00
2825	270,00	318,00	418,00	493,00	542,00	616,00	684,00
	300,00	355,00	456,00	535,00	598,00	673,00	744,00
2850	274,00	322,00	424,00	500,00	549,00	624,00	693,00
	304,00	359,00	462,00	542,00	605,00	681,00	753,00
2875	278,00	326,00	430,00	507,00	557,00	632,00	703,00
	312,00	364,00	469,00	550,00	614,00	691,00	764,00
2900	282,00	330,00	435,00	514,00	564,00	640,00	712,00
	320,00	368,00	475,00	558,00	623,00	700,00	775,00
2925	286,00	335,00	442,00	522,00	572,00	649,00	723,00
	311,00	371,00	479,00	563,00	629,00	706,00	783,00
2950	289,00	340,00	447,00	529,00	580,00	657,00	732,00
	319,00	377,00	485,00	571,00	636,00	714,00	792,00
2975	293,00	345,00	453,00	537,00	588,00	666,00	742,00
	327,00	384,00	492,00	579,00	643,00	722,00	802,00
3000	296,00	350,00	458,00	544,00	596,00	674,00	751,00
	335,00	390,00	498,00	587,00	650,00	730,00	811,00

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ “ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
3050	305,00	360,00	470,00	560,00	613,00	692,00	771,00
	344,00	400,00	510,00	603,00	667,00	748,00	831,00
3100	314,00	371,00	481,00	575,00	630,00	710,00	792,00
	355,00	413,00	523,00	620,00	687,00	768,00	854,00
3150	323,00	381,00	492,00	590,00	647,00	729,00	813,00
	354,00	423,00	534,00	635,00	704,00	787,00	875,00
3200	332,00	392,00	504,00	606,00	664,00	748,00	834,00
	375,00	436,00	548,00	653,00	724,00	808,00	898,00
3250	341,00	403,00	515,00	622,00	682,00	768,00	855,00
	384,00	447,00	559,00	669,00	742,00	828,00	919,00
3300	350,00	415,00	527,00	638,00	699,00	787,00	876,00
	395,00	461,00	573,00	687,00	762,00	849,00	942,00
3350	359,00	426,00	539,00	654,00	717,00	806,00	898,00
	404,00	470,00	585,00	703,00	780,00	868,00	964,00
3400	368,00	438,00	551,00	670,00	735,00	826,00	920,00
	415,00	486,00	600,00	722,00	800,00	890,00	988,00
3450	377,00	450,00	564,00	687,00	754,00	847,00	942,00
	424,00	498,00	613,00	739,00	819,00	911,00	1010,00
3500	386,00	462,00	575,00	703,00	772,00	868,00	965,00
	435,00	512,00	626,00	757,00	840,00	934,00	1035,00
3550	395,00	474,00	587,50	720,00	791,00	889,00	988,00
	444,00	524,00	639,00	774,00	859,00	955,00	1058,00
3600	404,00	486,00	600,00	736,00	810,00	910,00	1012,00
	455,00	538,00	653,00	790,00	880,00	980,00	1084,00
3650	414,00	498,00	612,50	752,00	830,00	932,00	1036,00
	467,00	552,00	667,50	808,00	902,00	1004,00	1110,00
3700	424,00	510,00	625,00	768,00	851,00	953,00	1060,00
	477,00	564,00	680,00	824,00	923,00	1025,00	1134,00

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Preise fertiger Riemscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte,
gerade gedrehte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
3750	434,00	523,00	637,50	786,00	872,00	975,00	1084,00
	488,00	577,00	650,00	842,00	944,00	1047,00	1158,00
3800	444,00	536,00	650,00	801,00	893,00	998,00	1108,00
	499,00	590,00	707,00	859,00	966,00	1072,00	1184,00
3850	454,00	549,00	663,00	818,00	915,00	1021,00	1133,00
	509,00	603,00	720,00	876,00	988,00	1095,00	1209,00
3900	464,00	562,00	676,00	835,00	936,00	1044,00	1158,00
	523,00	620,00	735,00	895,00	1011,00	1120,00	1236,00
3950	476,00	575,00	690,00	852,50	958,00	1067,00	1184,00
	531,00	633,00	749,00	912,50	1033,00	1143,00	1262,00
4000	488,00	588,00	703,00	870,00	980,00	1090,00	1210,00
	547,00	648,00	764,00	930,00	1057,00	1168,00	1290,00

Die Preise gelten für gerade gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Keil versehene, gestrichene Riemscheiben, deren Bohrungen „ $\frac{1}{10}$ Riemscheibendurchmesser + 20 mm“ nicht übersteigen.

Losscheiben, sowie gewölbt (ballig) gedrehte Riemscheiben kosten 5 Proc. mehr.

Stufenscheiben

sind wir in der Lage, mittelst Formmaschinen in jeder gewünschten Grösse herzustellen. Für die Bestimmung des Preises sind die einzelnen Stufen als Riemscheiben nach Seite 123 bis 134 zu berechnen.

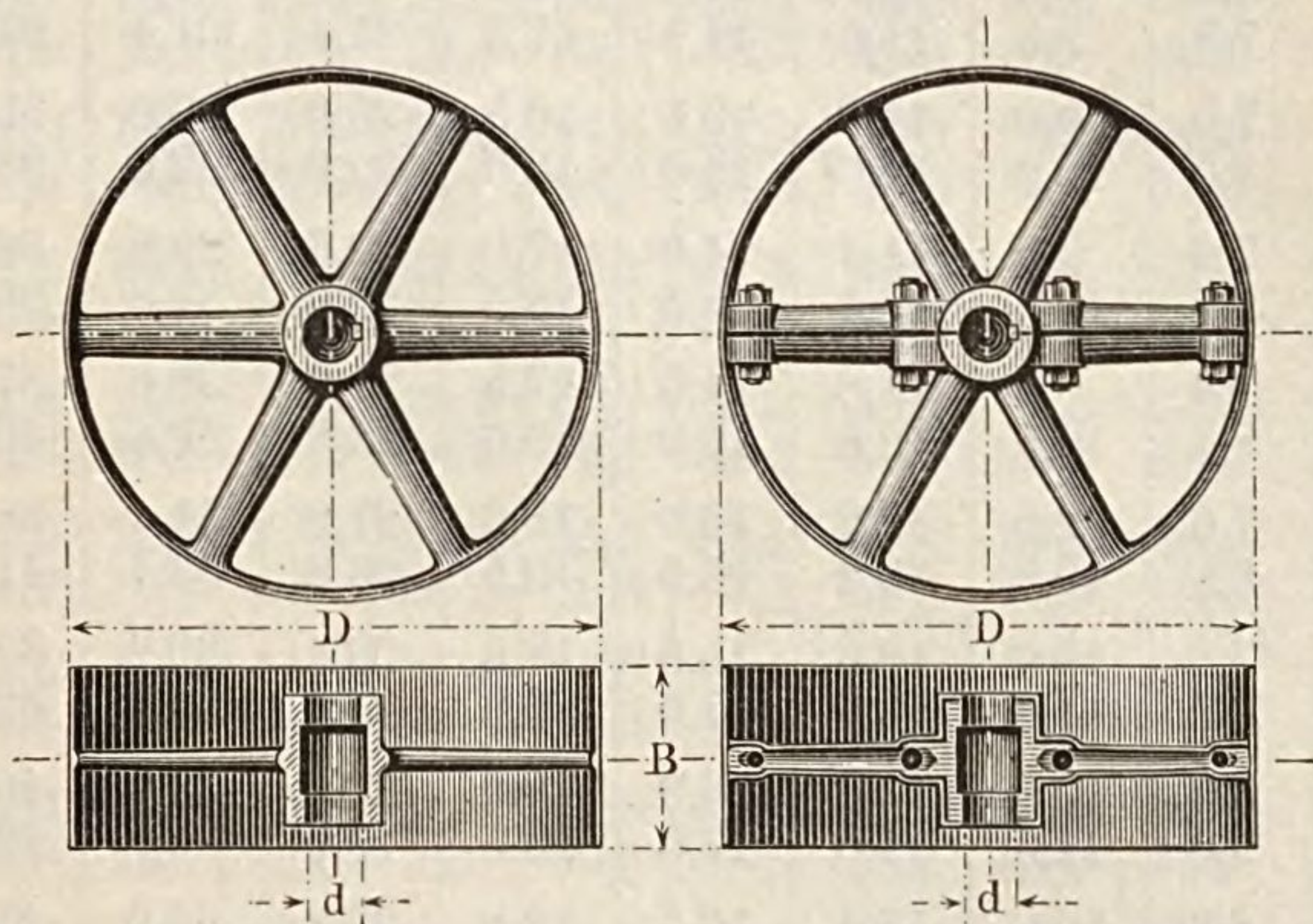
Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Ungetheilte Getheilte
Ausführung.

Deutsches Reichs-Patent No. 28 032.

Fig. 60.

Fig. 61.



Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm								
	75	100	125	150	200	250	300	350	400
200	6,0	7,0	9,0	11,0	14,0	17,0	26,0	30,0	34,0
	7,0	8,0	10,0	12,5	15,5	19,0	29,0	33,0	37,0
210	6,2	7,4	9,4	11,5	14,5	17,6	26,6	31,0	35,0
	7,2	8,4	10,4	13,0	16,0	19,6	29,6	34,0	38,0
220	6,4	7,8	9,8	12,0	15,0	18,2	27,2	32,0	36,0
	7,4	8,8	10,8	13,5	16,5	20,2	30,2	35,0	39,0

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40 bis 80 mm vorrätig.

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm								
	75	100	125	150	200	250	300	350	400
230	6,6	8,2	10,2	12,5	15,5	18,8	27,8	33,0	37,0
	7,6	9,2	11,2	14,0	17,0	20,8	30,8	36,0	40,0
240	6,8	8,6	10,6	13,0	16,0	19,4	28,4	34,0	38,0
	7,8	9,6	11,6	14,5	17,5	21,4	31,4	37,0	41,0
250	7,0	9,0	11,0	13,5	16,5	20,0	29,0	35,0	39,0
	8,0	10,0	12,0	15,0	18,0	22,0	32,0	38,0	42,0
260	7,2	9,3	11,4	14,0	17,0	20,6	29,8	36,0	40,2
	8,2	10,3	12,4	15,5	18,5	22,6	32,8	39,0	43,2
270	7,4	9,5	11,8	14,5	17,5	21,2	30,6	37,0	41,4
	8,4	10,5	12,8	16,0	19,0	23,2	32,6	40,0	44,4
280	7,6	9,8	12,2	15,0	18,0	21,8	31,4	38,0	42,6
	8,6	10,8	13,2	16,5	19,5	23,8	33,4	41,0	45,6
290	7,8	10,0	12,6	15,5	18,5	22,4	32,2	39,0	43,8
	8,8	11,0	13,6	17,0	20,0	24,4	35,2	42,0	46,8
300	8,0	10,3	13,0	16,0	19,0	23,0	33,0	40,0	45,0
	9,0	11,3	14,0	17,5	20,5	25,0	36,0	43,0	48,0
310	8,3	10,6	13,4	16,5	19,5	23,7	34,0	41,2	46,4
	9,8	12,1	14,9	18,5	21,5	26,7	38,0	45,2	50,2
320	8,6	10,9	13,8	17,0	20,0	24,4	35,0	42,4	47,8
	10,1	11,4	15,3	19,0	22,0	27,4	39,0	46,4	51,8
330	8,9	11,2	14,2	17,5	20,5	25,1	36,0	43,6	49,2
	10,4	12,7	15,7	19,5	22,5	28,1	40,0	47,6	53,2
340	9,2	11,5	14,6	18,0	21,0	25,8	37,0	44,8	50,6
	10,7	13,0	16,1	20,0	23,0	28,8	41,0	48,8	54,6
350	9,5	11,8	15,0	18,5	21,5	26,5	38,0	46,0	52,0
	11,0	13,3	16,5	20,5	23,5	29,5	42,0	50,0	56,0
360	9,8	12,2	15,5	19,2	22,1	27,3	39,2	47,3	53,6
	11,3	13,7	17,0	21,2	24,1	30,3	43,2	51,3	57,6
370	10,1	12,7	16,0	19,9	22,7	28,1	40,4	48,6	55,2
	11,6	14,2	17,5	21,9	24,7	31,1	44,4	52,6	59,2

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40 bis 80 mm vorrätzig.

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm										
	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
380	10,4	13,1	16,5	20,6	23,3	28,9	41,6	50,0	56,8	—	—
	11,9	14,6	18,0	22,6	25,3	31,9	45,6	54,0	60,8	—	—
390	10,7	13,6	17,0	21,3	23,9	29,7	42,8	51,0	58,4	—	—
	12,2	15,1	18,5	23,3	25,9	32,7	46,8	55,0	62,4	—	—
400	11,0	14,0	17,5	22,0	24,5	30,5	44,0	52,5	60,0	—	—
	12,5	15,5	19,0	24,0	26,5	33,5	48,0	56,5	64,0	—	—
410	11,4	14,4	18,0	22,6	25,1	31,4	45,2	54,0	61,8	70,0	79,2
	13,4	16,4	20,0	25,6	28,1	35,4	50,2	59,0	66,8	75,0	84,2
420	11,8	14,8	18,5	23,2	25,7	32,3	46,4	55,5	63,6	72,0	81,4
	13,8	16,8	20,5	26,2	28,7	36,3	51,4	60,5	68,6	77,0	86,4
430	12,2	15,2	19,0	23,8	26,3	33,2	47,6	57,0	65,4	74,0	83,6
	14,2	17,2	21,0	26,8	29,3	37,2	52,6	62,0	70,4	79,0	88,6
440	12,6	15,6	19,5	24,4	26,9	34,1	48,8	58,5	67,2	76,0	85,8
	14,6	17,6	21,5	27,4	29,9	38,1	53,8	63,5	72,2	81,0	90,8
450	13,0	16,0	20,0	25,0	27,5	35,0	50,0	60,0	69,0	78,0	88,0
	15,0	18,0	22,0	28,0	30,5	39,0	55,0	65,0	74,0	83,0	93,0
460	13,4	16,4	20,5	25,7	28,2	36,0	51,2	61,6	70,8	80,2	90,4
	15,4	18,4	22,5	28,7	31,2	40,0	56,2	66,6	75,8	85,2	95,4
470	13,8	16,8	21,0	26,4	28,9	37,0	52,4	63,2	72,6	82,4	92,8
	15,8	18,8	23,0	29,4	31,9	41,0	57,4	68,2	77,6	87,4	97,8
480	14,2	17,2	21,5	27,1	29,6	38,0	53,6	64,8	77,4	84,6	95,2
	16,2	19,2	23,5	30,1	32,6	42,0	58,6	69,8	79,4	89,6	100,2
490	14,6	17,6	22,0	27,8	30,3	39,0	54,8	66,4	76,2	86,8	97,6
	16,6	19,6	24,0	30,8	33,3	43,0	59,8	71,4	81,2	91,8	102,6
500	15,0	18,0	22,5	28,5	31,0	40,0	56,0	68,0	78,0	89,0	100,0
	17,0	20,0	24,5	31,5	34,0	44,0	61,0	73,0	83,0	94,0	105,0
525	16,0	19,4	24,2	30,2	32,7	42,5	59,0	72,0	83,0	94,0	106,0
	19,0	22,4	27,2	34,2	36,7	47,5	64,0	78,0	89,0	100,0	112,0
550	17,0	20,8	26,0	32,5	34,4	45,0	63,0	76,0	88,0	99,0	112,0
	20,0	23,8	29,0	36,5	38,4	50,0	69,0	82,0	94,0	105,0	118,0

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40 bis 80 mm vorrätig.

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm										
	75	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
575	18,2	22,1	27,5	34,0	36,2	48,0	67,0	80,0	93,0	104,0	118,0
	21,2	25,1	30,5	38,0	40,2	53,0	73,0	86,0	99,0	110,0	124,0
600	19,5	23,5	29,0	35,5	38,0	51,0	72,0	85,0	98,0	110,0	125,0
	22,5	26,5	32,0	39,5	42,0	56,0	78,0	91,0	104,0	116,0	131,0
625	20,5	24,7	30,7	37,2	40,0	53,5	76,0	90,0	103,0	116,0	131,0
	23,5	27,7	33,7	41,2	44,0	58,5	84,0	96,0	109,0	122,0	137,0
650	21,5	26,0	32,5	39,0	42,0	56,5	80,0	95,0	109,0	122,0	138,0
	24,5	29,0	35,5	43,0	46,0	61,5	86,0	101,0	115,0	128,0	144,0
675	22,7	27,7	34,2	41,2	44,5	59,5	84,0	100,0	115,0	128,0	145,0
	25,7	30,7	37,2	45,2	48,5	64,5	90,0	106,0	121,0	134,0	151,0
700	24,0	29,5	36,0	43,5	47,0	62,5	89,0	105,0	121,0	135,0	152,0
	27,0	32,5	39,0	47,5	51,0	67,5	95,0	111,0	127,0	141,0	158,0
725	25,5	31,2	38,0	45,5	49,5	64,0	93,0	110,0	127,0	142,0	159,0
	28,5	37,2	44,0	52,5	56,5	72,0	105,0	122,0	139,0	157,0	174,0
750	27,0	33,0	40,0	47,5	52,0	66,0	98,0	115,0	133,0	150,0	166,0
	30,0	39,0	46,0	54,5	59,0	74,0	110,0	127,0	145,0	165,0	181,0
775	28,5	34,7	42,0	49,5	54,5	70,5	103,0	120,0	139,0	157,0	173,0
	31,5	40,7	48,0	56,5	61,5	78,5	115,0	132,0	151,0	172,0	188,0
800	—	36,5	44,0	51,5	57,0	75,0	108,0	126,0	145,0	165,0	181,0
	—	42,5	50,0	60,0	65,5	86,0	122,0	140,0	159,0	181,0	197,0
825	—	38,2	46,0	53,5	59,7	78,0	113,0	131,0	151,0	172,0	189,0
	—	44,7	52,5	62,0	68,2	89,0	127,0	145,0	165,0	188,0	205,0
850	—	40,0	48,0	55,5	62,5	81,5	118,0	137,0	157,0	179,0	197,0
	—	46,5	54,5	64,0	71,0	92,5	132,0	151,0	171,0	196,0	214,0
875	—	42,0	50,2	57,7	66,5	84,5	123,0	143,0	163,0	186,0	205,0
	—	48,5	56,2	66,2	75,0	95,5	137,0	157,0	177,0	204,0	223,0
900	—	44,0	52,5	60,0	68,5	88,0	128,0	149,0	170,0	193,0	213,0
	—	51,0	59,5	69,0	77,5	101,0	143,0	164,0	185,0	211,0	231,0
925	—	45,8	54,5	62,5	71,5	92,0	132,0	155,0	176,0	200,0	221,0
	—	52,8	61,5	71,5	80,5	105,0	147,0	170,0	191,0	219,0	240,0

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40 bis 80 mm vorrätig.

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm									
	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
950	47,6	56,5	65,0	74,5	96,0	137,0	162,0	183,0	208,0	230,0
	54,6	63,5	74,0	83,5	109,0	152,0	177,0	198,0	228,0	250,0
975	49,8	58,7	67,2	77,7	100,0	142,0	168,0	190,0	216,0	238,0
	56,8	65,7	76,2	86,7	113,0	157,0	183,0	205,0	236,0	258,0
1000	52,0	61,0	69,5	81,0	104,0	148,0	175,0	197,0	224,0	247,0
	59,0	68,0	79,5	91,0	118,0	164,0	191,0	213,0	245,0	268,0
1025	54,0	63,2	72,5	84,5	108,0	153,0	181,0	204,0	232,0	257,0
	61,0	70,2	82,5	94,5	122,5	169,0	197,0	220,0	253,0	278,0
1050	56,0	65,5	75,0	88,0	113,0	159,0	188,0	212,0	241,0	267,0
	63,0	72,5	85,0	98,0	127,5	176,0	205,0	229,0	262,0	288,0
1075	58,2	67,7	77,5	91,5	117,0	164,0	195,0	219,0	250,0	277,0
	65,2	74,7	87,5	101,5	132,0	182,0	213,0	237,0	272,0	299,0
1100	60,5	70,0	80,0	95,0	122,0	170,0	202,0	227,0	259,0	287,0
	68,5	78,0	90,0	105,0	138,0	189,0	221,0	246,0	281,0	309,0
1125	62,2	72,5	83,0	98,7	126,0	177,0	209,0	235,0	268,0	297,0
	70,2	80,5	93,0	108,7	142,0	196,0	228,0	254,0	290,0	319,0
1150	65,0	75,0	86,0	102,5	131,0	184,0	216,0	243,0	277,0	308,0
	73,0	83,0	96,0	112,5	148,0	204,0	236,0	264,0	302,0	334,0
1175	67,0	77,5	89,0	106,2	135,0	191,0	223,0	251,0	286,0	319,0
	75,0	85,5	100,0	117,2	153,0	213,0	245,0	274,0	314,0	348,0
1200	69,0	80,0	92,0	110,0	140,0	194,0	230,0	260,0	296,0	330,0
	77,0	88,0	103,0	121,0	158,0	218,0	254,0	285,0	329,0	364,0
1225	71,0	82,7	95,0	114,2	144,0	200,0	237,0	269,0	307,0	341,0
	80,0	91,7	106,0	125,2	164,0	227,0	264,0	297,0	344,0	379,0
1250	73,0	85,5	98,0	118,5	148,0	207,0	244,0	279,0	318,0	353,0
	82,0	94,5	110,0	130,5	169,0	237,0	274,0	310,0	358,0	394,0
1275	75,2	88,2	101,5	123,0	153,0	213,0	251,0	288,0	329,0	365,0
	84,2	97,2	113,5	135,0	174,0	246,0	284,0	322,0	374,0	411,0
1300	77,5	91,0	105,0	127,5	159,0	220,0	259,0	298,0	340,0	377,0
	87,5	101,0	117,0	140,5	181,0	256,0	295,0	335,0	389,0	426,0

Die Riemscheiben, deren Maasse fett gedruckt sind, sind stets im Rohguss für Bohrungen von 40 bis 80 mm vorrätig.

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm							
	150	200	250	300	350	400	450	500
1325	108,0	132,0	164,0	226,0	266,0	308,0	350,0	389,0
	120,0	145,0	186,0	259,0	304,0	348,0	400,0	439,0
1350	111,0	136,5	169,0	233,0	274,0	317,0	361,0	401,0
	124,0	150,5	191,0	271,0	312,0	359,0	413,0	453,0
1375	114,7	141,2	174,0	240,0	282,0	326,0	372,0	413,0
	127,0	155,2	196,0	278,0	320,0	370,0	426,0	467,0
1400	118,5	146,0	179,0	247,0	290,0	336,0	383,0	425,0
	131,5	160,0	201,0	285,0	330,0	381,0	438,0	480,0
1425	121,7	150,7	184,0	254,0	298,0	346,0	394,0	438,0
	134,7	164,7	206,0	292,0	338,0	391,0	449,0	493,0
1450	125,0	155,5	190,0	261,0	306,0	356,0	406,0	451,0
	139,0	170,5	213,0	300,0	347,0	402,0	462,0	507,0
1475	129,0	160,2	195,0	268,0	314,0	366,0	418,0	464,0
	144,0	175,2	218,0	307,0	355,0	412,0	474,0	520,0
1500	133,0	165,0	201,0	275,0	323,0	376,0	430,0	477,0
	149,0	181,0	225,0	315,0	365,0	422,0	487,0	534,0
1525	136,5	170,0	206,0	282,0	331,0	386,0	441,0	490,0
	153,5	187,0	230,0	322,0	373,0	433,0	499,0	548,0
1550	140,0	175,0	212,0	289,0	340,0	397,0	453,0	503,0
	158,0	193,0	237,0	330,0	383,0	444,0	512,0	563,0
1575	143,5	180,0	218,0	296,0	349,0	407,0	465,0	516,0
	161,5	199,0	243,0	338,0	392,0	454,0	525,0	576,0
1600	147,0	185,0	224,0	304,0	358,0	418,0	477,0	530,0
	166,0	205,0	250,0	346,0	402,0	466,0	537,0	591,0
1625	151,0	190,0	230,0	311,0	367,0	428,0	490,0	543,0
	170,0	211,0	257,0	354,0	411,0	476,0	551,0	605,0
1650	155,0	195,0	236,0	319,0	376,0	439,0	503,0	557,0
	175,0	217,0	264,0	362,0	421,0	487,0	565,0	620,0
1675	158,5	200,5	242,0	327,0	385,0	449,0	516,0	571,0
	178,5	223,5	271,0	371,0	430,0	498,0	578,0	634,0
1700	162,0	206,0	248,0	335,0	395,0	460,0	530,0	585,0
	182,0	230,0	278,0	379,0	440,0	509,0	593,0	649,0

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm							
	150	200	250	300	350	400	450	500
1725	166,0	211,5	254,0	343,0	404,0	471,0	541,0	598,0
	186,0	235,5	284,0	388,0	449,0	520,0	605,0	662,0
1750	170,0	217,0	261,0	351,0	414,0	482,0	552,0	612,0
	190,0	242,0	293,0	397,0	460,0	532,0	616,0	677,0
1775	174,0	222,5	267,0	359,0	424,0	492,0	563,0	626,0
	194,0	247,5	300,0	405,0	470,0	542,0	628,0	691,0
1800	178,0	228,0	274,0	367,0	434,0	503,0	575,0	640,0
	198,0	254,0	308,0	413,0	481,0	554,0	640,0	706,0
1825	182,0	233,5	280,0	375,0	444,0	514,0	587,0	652,0
	202,0	260,5	315,0	421,0	492,0	566,0	653,0	718,0
1850	—	239,0	287,0	383,0	454,0	525,0	600,0	664,0
	—	267,0	323,0	429,0	502,0	577,0	666,0	732,0
1875	—	245,0	293,0	391,0	464,0	536,0	612,0	676,0
	—	274,0	330,0	439,0	514,0	590,0	680,0	746,0
1900	—	251,0	300,0	400,0	474,0	547,0	625,0	689,0
	—	281,0	338,0	450,0	526,0	603,0	695,0	761,0
1925	—	257,0	306,0	408,0	484,0	558,0	637,0	705,0
	—	287,0	346,0	460,0	538,0	616,0	711,0	781,0
1950	—	263,0	313,0	417,0	495,0	569,0	650,0	722,0
	—	294,0	355,0	472,0	551,0	628,0	727,0	800,0
1975	—	269,0	320,0	425,0	505,0	580,0	662,0	739,0
	—	301,0	363,0	483,0	563,0	639,0	742,0	819,0
2000	—	275,0	327,0	434,0	516,0	592,0	675,0	756,0
	—	307,0	371,0	494,0	576,0	652,0	758,0	839,0
2025	—	281,0	334,0	442,0	527,0	603,0	689,0	771,0
	—	313,0	378,0	503,0	588,0	664,0	773,0	856,0
2050	—	287,0	341,0	451,0	538,0	614,0	703,0	786,0
	—	320,0	386,0	513,0	600,0	676,0	788,0	872,0
2075	—	297,5	348,0	460,0	549,0	625,0	717,0	801,0
	—	330,5	393,0	523,0	613,0	688,0	803,0	888,0

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
2100	300,0	355,0	469,0	560,0	637,0	732,0	816,0
	334,0	401,0	533,0	624,0	701,0	819,0	904,0
2125	306,5	362,0	478,0	571,0	649,0	745,0	831,0
	340,5	408,0	543,0	636,0	714,0	833,0	920,0
2150	313,0	370,0	487,0	582,0	661,0	759,0	846,0
	348,0	416,0	553,0	648,0	727,0	848,0	936,0
2175	319,5	377,0	496,0	593,0	673,0	773,0	861,0
	354,5	423,0	563,0	660,0	740,0	863,0	953,0
2200	326,0	385,0	505,0	605,0	685,0	787,0	876,0
	362,0	431,0	573,0	673,0	753,0	877,0	970,0
2225	332,5	392,0	514,0	617,0	697,0	801,0	892,0
	368,5	439,0	583,0	686,0	766,0	892,0	988,0
2250	339,0	400,0	524,0	629,0	710,0	816,0	908,0
	376,0	447,0	594,0	699,0	780,0	907,0	1006,0
2275	346,0	408,0	533,0	641,0	722,0	830,0	924,0
	383,0	455,0	603,0	712,0	794,0	922,0	1023,0
2300	353,0	416,0	543,0	653,0	735,0	845,0	940,0
	391,0	463,0	614,0	725,0	808,0	937,0	1040,0
2325	360,0	424,0	552,0	665,0	748,0	859,0	956,0
	398,0	471,0	623,0	737,0	822,0	951,0	1056,0
2350	367,0	432,0	562,0	678,0	761,0	874,0	972,0
	406,0	480,0	636,0	754,0	837,0	967,0	1074,0
2375	374,0	440,0	571,0	690,0	774,0	888,0	988,0
	413,0	488,0	647,0	768,0	852,0	982,0	1092,0
2400	381,0	448,0	581,0	703,0	787,0	903,0	1005,0
	420,0	497,0	658,0	783,0	867,0	999,0	1111,0
2425	388,0	456,0	591,0	715,0	800,0	918,0	1022,0
	428,0	505,0	669,0	796,0	881,0	1015,0	1130,0
2450	395,0	465,0	601,0	728,0	814,0	933,0	1040,0
	435,0	514,0	680,0	810,0	896,0	1031,0	1148,0
2475	402,0	473,0	611,0	740,0	827,0	948,0	1057,0
	442,0	523,0	690,0	823,0	910,0	1047,0	1166,0

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
2500	410	482	622	753	841	963	1075
	450	532	702	837	925	1063	1185
2525	417	490	633	766	855	978	1092
	457	541	714	850	939	1079	1203
2550	425	499	644	779	869	993	1110
	466	550	726	863	953	1096	1223
2575	432	507	655	792	883	1008	1127
	473	559	738	876	968	1113	1242
2600	440	516	666	805	897	1023	1145
	481	569	750	890	983	1129	1261
2650	455	534	689	832	927	1055	1180
	498	588	775	919	1014	1164	1299
2700	470	552	712	860	957	1088	1215
	514	608	800	949	1046	1200	1337
2750	486	571	736	892	988	1122	1250
	531	628	826	983	1080	1237	1375
2800	502	590	760	925	1019	1156	1285
	548	649	852	1018	1113	1274	1413
2850	519	610	784	956	1051	1191	1325
	566	670	878	1051	1147	1312	1456
2900	536	630	809	988	1084	1226	1365
	584	692	905	1085	1182	1350	1399
2950	554	651	834	1020	1119	1263	1407
	603	717	932	1119	1219	1390	1544
3000	572	672	859	1052	1154	1300	1450
	622	740	959	1154	1258	1430	1590
3050	591	694	884	1084	1190	1340	1495
	642	758	985	1187	1295	1471	1637
3100	610	716	910	1117	1226	1380	1540
	661	784	1012	1222	1332	1513	1684
3150	629	739	935	1149	1263	1420	1585
	681	807	1039	1255	1371	1554	1731

Ungefähre Gewichte fertiger Riemscheiben in Kilogramm.

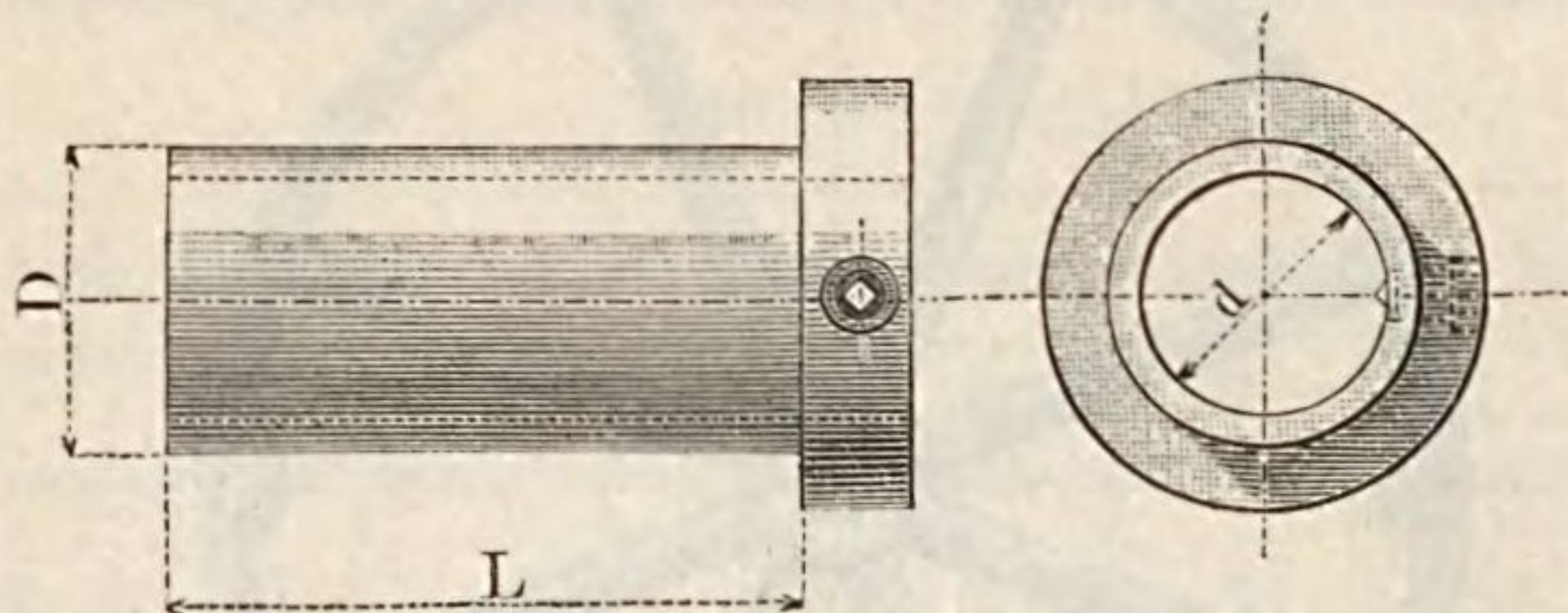
Die oberen Zahlen beziehen sich auf ungetheilte, die unteren auf getheilte Scheiben.

Durch- messer der Scheiben mm	Breite der Scheiben in mm						
	200	250	300	350	400	450	500
3200	648	762	961	1182	1300	1460	1630
	700	831	1066	1290	1409	1596	1778
3250	667	786	982	1216	1338	1502	1675
	720	856	1088	1325	1448	1639	1825
3300	686	810	1013	1250	1376	1545	1720
	740	881	1120	1360	1488	1684	1872
3350	705	835	1039	1284	1415	1587	1767
	760	907	1147	1396	1529	1727	1921
3400	724	860	1066	1318	1454	1630	1815
	780	933	1176	1431	1570	1772	1971
3450	743	885	1093	1353	1494	1675	1865
	799	959	1204	1468	1612	1819	2023
3500	762	910	1120	1388	1534	1720	1915
	819	985	1232	1504	1654	1865	2075
3550	782	935	1148	1426	1575	1767	1967
	840	1011	1261	1543	1697	1914	2129
3600	802	960	1176	1458	1617	1815	2020
	861	1037	1290	1577	1741	1964	2184
3650	823	986	1205	1494	1760	1862	2072
	882	1064	1321	1614	1886	2013	2238
3700	844	1012	1234	1530	1703	1910	2125
	904	1091	1351	1652	1831	2063	2293
3750	862	1039	1263	1566	1748	1957	2180
	922	1119	1381	1689	1878	2112	2350
3800	880	1066	1293	1603	1793	2005	2235
	941	1147	1412	1727	1925	2162	2407
3850	902	1093	1323	1640	1839	2055	2287
	964	1175	1444	1766	1973	2214	2461
3900	925	1120	1353	1677	1885	2105	2340
	988	1203	1475	1804	2021	2266	2516
3950	950	1147	1384	1714	1932	2152	2395
	1014	1231	1508	1843	2070	2315	2573
4000	975	1175	1415	1752	1980	2200	2450
	1040	1260	1540	1882	2120	2365	2630

Leerlaufbüchsen

für lose laufende Riemscheiben.

Fig. 62.

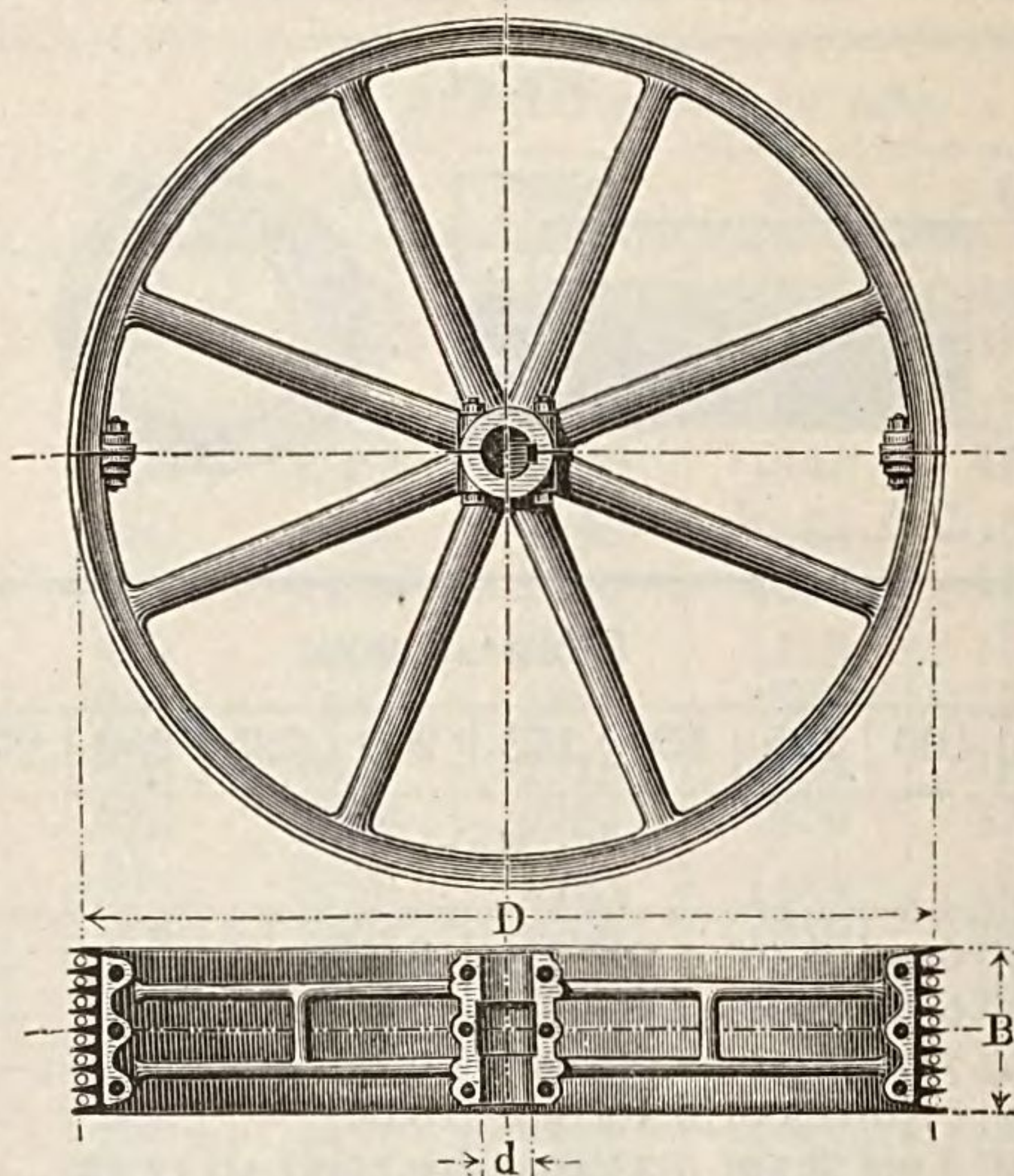


Bohrung d mm	Aeuss. Durchmesser D mm	Länge L mm										Preis- Zuschlag für getheilte Büchsen Mark
		75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	
		Mark										
30	45	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	—	—	—	—	4,00
35	50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	—	—	—	—	4,25
40	55	6,50	7,00	7,50	8,00	8,50	9,25	—	—	—	—	4,50
45	60	7,00	7,50	8,00	8,50	9,25	10,00	—	—	—	—	4,75
50	70	7,50	8,00	8,50	9,25	10,00	10,75	11,50	12,25	—	—	5,00
55	75	8,00	8,50	9,25	10,00	10,75	11,50	12,25	13,00	—	—	5,25
60	80	8,50	9,25	10,00	10,75	11,50	12,25	13,00	14,00	—	—	5,50
65	85	9,25	10,00	10,75	11,50	12,25	13,00	14,00	15,00	—	—	5,75
70	95	10,00	10,75	11,50	12,25	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	6,00
75	100	10,75	11,50	12,25	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	6,25
80	105	11,50	12,25	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,25	6,50
85	110	12,25	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,25	21,50	6,75
90	120	13,00	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,25	21,50	22,75	7,00
95	125	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,25	21,50	22,75	24,00	7,25
100	130	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,25	21,50	22,75	24,00	25,25	7,50
105	135	16,00	17,00	18,00	19,00	20,25	21,50	22,75	24,00	25,25	26,75	7,75
110	145	17,00	18,00	19,00	20,25	21,50	22,75	24,00	25,25	26,75	28,25	8,00
115	150	18,25	19,25	20,50	21,75	23,00	24,25	25,50	27,00	28,50	30,00	8,25
120	155	19,50	20,75	22,00	23,25	24,50	25,75	27,25	28,75	30,25	31,75	8,50
125	160	20,75	22,00	23,25	24,50	25,75	27,25	28,75	30,25	31,75	33,25	8,75
130	170	22,00	23,25	24,50	25,75	27,25	28,75	30,25	31,75	33,25	34,75	9,00
135	175	23,50	24,75	26,00	27,50	29,00	30,50	32,00	33,50	35,00	36,50	9,25
140	180	25,00	26,25	27,75	29,25	30,75	32,25	33,75	35,25	36,75	38,25	9,50
145	185	26,50	28,00	29,50	31,00	32,50	34,00	35,50	37,00	38,50	40,00	9,75
150	190	28,00	29,75	31,25	32,75	34,25	35,75	37,25	38,75	40,25	41,75	10,00

Die Schlüssel Seite 172 sind in diesen Preisen nicht eingeschlossen.

Hanfseilscheiben.

Fig. 63.



Grundsätze über Anlage von Hanfseiltrieben sind auf Seite 25 bis 27 angegeben.

Die Preise und Gewichte beziehen sich auf fertig gedrehte, gebohrte, genuthete, mit Schrauben und Keil versehene und mit Gewichtsausgleichung hergestellte Scheiben.

Sämmtliche Hanfseilscheiben werden auf dem Dorn oder auf festgelagerter Achse abgedreht, so dass sie beim Betriebe höchst genau rund laufen.

Bei Seilscheiben, welche zugleich Schwungräder ersetzen sollen, erhöht sich der in den nachfolgenden Tafeln angegebene Preis nur um den Betrag für Mehrgewicht an flüssigem Eisen. Derartige Schwungscheiben versehen wir nicht mit Schrumpfringen, sondern mit **—** förmigen Klammern, welche angewärmt in entsprechende Vertiefungen von innen eingelegt werden. Diese von uns eingeführte Verbindungsart ist zuverlässig und geeignet, jede Material-Überanstrengung auszuschliessen.

Bei Anfragen und Bestellung wolle man angeben:

- 1) Durchmesser der Scheibe von Mitte bis Mitte Seil gemessen.
- 2) Durchmesser der Bohrung.
- 3) Anzahl der Seile.
- 4) Durchmesser der Seile.
- 5) Ob getheilt oder ungetheilt zu liefern.

Preise fertiger Hanfseilscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durch- messer mm	Zahl der Seile von								
	25 mm Durchmesser			30 mm Durchmesser			35 mm Durchmesser		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
500	24	36	46	26	42	54	31	49	64
	28	42	54	30	48	62	36	57	74
600	29	42	54	32	50	63	38	59	76
	34	49	63	37	57	72	44	68	88
700	34	49	62	37	59	72	44	68	88
	40	57	72	43	68	82	51	79	103
800	38	56	70	42	66	82	50	78	100
	43	66	81	49	76	93	58	90	116
900	42	62	79	48	74	91	56	88	111
	50	73	92	56	85	103	65	101	129
1000	48	69	88	53	82	101	63	97	123
	57	81	103	62	94	115	73	112	143
1200	56	82	104	61	97	122	76	116	150
	66	96	120	71	111	138	87	134	174
1400	66	96	122	70	115	144	87	134	175
	77	111	142	81	131	162	109	154	203
1600	75	110	140	84	132	166	100	154	201
	87	127	162	96	150	186	114	176	233
1800	85	124	160	95	148	188	110	173	227
	98	142	185	108	168	210	128	197	260
2000	93	140	182	105	166	210	123	192	252
	107	160	209	119	188	234	142	218	292

Preise fertiger Hanfseilscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durchmesser mm	Zahl der Seile von 40 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	67	104	141	178	215	252	288	325	362	399
	77	120	162	205	248	290	332	374	417	459
1200	81	125	169	213	258	302	346	390	434	479
	94	144	195	245	297	348	398	449	500	551
1400	94	145	197	249	300	352	404	455	507	558
	109	167	227	287	345	405	465	524	583	642
1600	116	166	225	284	343	402	461	521	579	639
	134	191	259	327	395	463	530	600	666	735
1800	129	187	253	320	386	452	519	585	652	718
	149	215	291	368	444	520	597	673	750	826
2000	143	207	281	355	429	503	576	650	724	798
	165	238	324	409	494	579	663	748	833	918
2200	156	228	309	390	472	553	634	715	796	878
	180	263	356	449	543	636	730	823	916	1010
2400	170	249	337	426	514	603	692	780	869	957
	196	287	388	490	592	694	796	897	1000	1101
2600	182	270	366	461	558	653	749	846	941	1037
	210	311	421	531	642	751	862	973	1083	1193
2800	196	290	394	497	600	703	807	910	1014	1116
	226	334	454	572	690	809	928	1047	1167	1284
3000	209	311	422	532	643	754	864	975	1086	1197
	241	358	486	612	740	868	994	1122	1249	1377

Preise fertiger Hanfseilscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durch- messer mm	Zahl der Seile von 45 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	80	123	166	209	252	296	339	382	425	468
	92	142	191	241	290	341	390	440	489	539
1200	96	147	199	251	303	355	406	459	510	562
	111	169	229	289	349	409	467	528	587	647
1400	111	171	233	293	353	414	474	535	595	656
	128	197	268	337	406	477	546	616	685	755
1600	127	197	265	334	404	473	542	611	680	749
	146	227	305	385	465	544	624	703	782	862
1800	143	221	298	377	454	531	610	687	765	843
	165	255	343	434	523	611	702	790	880	970
2000	159	245	332	418	504	591	677	764	850	936
	183	282	382	481	580	680	779	879	978	1077
2200	175	270	365	459	555	650	745	840	935	1030
	202	311	420	528	639	748	857	966	1076	1185
2400	190	294	398	502	605	709	812	917	1020	1124
	219	339	458	578	696	816	934	1055	1173	1293
2600	207	313	431	543	656	768	881	992	1105	1217
	238	360	496	625	755	884	1013	1141	1271	1400
2800	222	343	464	585	706	827	948	1069	1190	1311
	256	395	534	673	812	951	1091	1230	1369	1508
3000	238	368	497	627	756	886	1016	1145	1275	1404
	274	424	572	721	870	1019	1169	1317	1467	1615

Preise fertiger Hanfseilscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durchmesser mm	Zahl der Seile von 50 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	94	145	197	248	299	351	402	453	504	556
	109	167	227	286	344	404	463	521	580	640
1200	113	174	236	297	359	421	482	544	605	666
	130	201	272	342	413	485	555	626	696	766
1400	132	203	275	347	419	491	562	634	706	778
	152	234	317	399	482	565	647	730	812	895
1600	150	233	315	396	478	560	643	725	807	889
	173	268	363	456	550	644	740	834	928	1023
1800	169	261	353	446	539	630	723	815	908	1000
	195	301	406	513	620	725	832	938	1045	1150
2000	188	290	393	495	598	701	803	906	1008	1111
	217	334	452	570	688	807	924	1042	1160	1278
2200	207	319	432	545	657	771	883	997	1109	1222
	238	367	497	627	756	887	1016	1147	1276	1406
2400	225	348	471	594	718	841	963	1087	1210	1333
	259	401	542	684	826	968	1108	1250	1392	1533
2600	243	378	511	644	777	910	1044	1178	1311	1444
	280	435	588	741	894	1047	1201	1355	1508	1661
2800	262	405	549	693	837	981	1125	1268	1412	1556
	302	466	632	797	963	1129	1294	1459	1624	1790
3000	281	435	589	743	897	1051	1205	1359	1512	1666
	324	501	678	855	1032	1209	1386	1563	1739	1916

Preise fertiger Hanfseilscheiben in Mark.

Die oberen Preise gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durch- messer mm	Zahl der Seile von 50 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3200	300	464	628	793	957	1121	1285	1450	1613	1777
	346	534	721	909	1097	1284	1472	1660	1847	2034
3400	318	493	667	842	1017	1191	1366	1540	1714	1889
	368	566	764	963	1161	1360	1558	1756	1954	2152
3600	337	522	707	892	1076	1261	1446	1631	1815	2000
	389	599	808	1017	1226	1435	1644	1853	2062	2271
3800	355	551	746	941	1136	1331	1527	1722	1916	2112
	411	631	851	1071	1290	1510	1730	1950	2169	2389
4000	374	580	785	991	1196	1402	1607	1813	2018	2223
	433	664	894	1125	1355	1586	1816	2047	2277	2507
4200	393	609	824	1040	1256	1472	1687	1903	2119	2334
	455	696	937	1178	1420	1661	1902	2143	2384	2625
4400	411	638	863	1090	1316	1542	1768	1994	2220	2446
	477	729	980	1232	1484	1736	1988	2340	2492	2743
4600	430	667	903	1139	1375	1612	1848	2085	2321	2557
	498	761	1024	1286	1549	1811	2074	2337	2599	2861
4800	448	696	942	1189	1435	1682	1929	2175	2422	2669
	520	794	1067	1340	1613	1867	2160	2433	2707	2980
5000	467	724	981	1238	1495	1752	2009	2266	2523	2780
	542	826	1110	1394	1678	1962	2246	2530	2814	3098

Gewichte fertiger Hanfseilscheiben in Kilogramm.

Die oberen Gewichte gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durch- messer mm	Zahl der Seile von								
	25 mm Durchmesser			30 mm Durchmesser			35 mm Durchmesser		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
500	25	38	50	27	45	60	32	52	72
	30	43	55	32	50	65	37	57	82
600	30	45	60	33	54	71	40	64	87
	35	50	65	38	59	76	47	71	97
700	35	52	70	39	63	83	47	75	102
	40	57	75	44	68	88	54	82	112
800	40	59	80	45	72	95	54	87	118
	47	66	87	52	79	102	64	97	128
900	45	67	90	52	82	108	62	100	134
	52	74	97	59	89	115	72	110	144
1000	51	75	102	58	92	121	71	112	151
	58	82	109	65	99	128	86	127	166
1200	62	92	125	71	115	150	89	139	189
	72	102	135	81	125	160	104	154	204
1400	75	110	150	86	138	181	106	167	227
	85	120	160	96	153	196	121	187	247
1600	88	131	176	102	163	214	126	199	269
	100	143	188	112	178	229	146	224	294
1800	102	152	204	118	189	249	145	230	313
	117	167	219	138	209	269	165	255	338
2000	115	175	238	135	217	285	167	262	356
	130	193	256	155	237	310	192	292	386

Gewichte fertiger Hanfseilscheiben in Kilogramm.

Die oberen Gewichte gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durchmesser mm	Zahl der Seile von 40 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	75	136	194	250	300	390	440	490	538	585
	95	146	204	270	320	410	470	540	588	635
1200	95	169	240	310	368	474	538	602	664	725
	105	179	260	330	388	504	578	652	714	775
1400	115	202	287	370	436	558	636	714	790	865
	125	222	307	390	466	588	676	764	840	915
1600	137	240	338	433	512	647	740	833	924	1014
	152	260	358	453	542	677	780	883	974	1074
1800	161	279	394	499	595	741	850	959	1066	1172
	176	299	414	519	625	771	890	1009	1116	1232
2000	185	319	450	565	678	835	960	1085	1208	1330
	200	339	470	585	708	865	1010	1135	1258	1390
2200	211	360	506	639	767	894	1093	1233	1371	1508
	231	380	526	659	797	934	1143	1283	1421	1568
2400	237	402	562	713	856	1012	1226	1381	1534	1686
	257	422	582	743	886	1052	1276	1431	1584	1746
2600	264	446	623	792	950	1200	1370	1540	1707	1874
	284	466	648	822	980	1240	1420	1590	1757	1934
2800	292	493	689	876	1050	1340	1525	1710	1991	2072
	312	513	714	906	1080	1380	1575	1760	2051	2132
3000	320	540	755	960	1150	1480	1680	1880	2075	2270
	340	560	780	990	1180	1520	1730	1940	2145	2340

Gewichte fertiger Hanfseilscheiben in Kilogramm.

Die oberen Gewichte gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durchmesser mm	Zahl der Seile von 45 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	85	160	233	305	375	465	535	604	672	740
	95	175	253	325	405	505	575	644	722	790
1200	112	202	289	373	455	575	657	739	819	900
	127	217	309	393	485	615	697	779	869	950
1400	139	244	344	441	535	685	780	874	966	1060
	154	259	364	461	585	725	820	924	1016	1120
1600	167	288	403	514	622	802	910	1017	1123	1230
	182	308	423	534	652	842	950	1067	1173	1290
1800	196	334	466	593	716	926	1047	1168	1289	1410
	211	354	486	613	746	966	1097	1218	1339	1470
2000	225	380	529	672	810	1050	1185	1320	1455	1590
	245	400	549	702	850	1090	1235	1370	1505	1650
2200	257	432	601	762	918	1190	1343	1496	1649	1802
	277	452	621	792	958	1240	1393	1546	1709	1872
2400	289	484	672	853	1026	1330	1501	1672	1843	2014
	309	504	697	883	1066	1380	1551	1722	1903	2084
2600	320	538	748	950	1144	1480	1670	1862	2053	2243
	340	558	773	980	1184	1530	1720	1922	2113	2313
2800	350	594	829	1055	1272	1640	1853	2066	2278	2489
	370	614	854	1085	1322	1690	1903	2126	2338	2559
3000	380	650	910	1160	1400	1800	2035	2270	2504	2735
	405	680	940	1195	1450	1850	2085	2330	2564	2805

Gewichte fertiger Hanfseilscheiben in Kilogramm.

Die oberen Gewichte gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durchmesser mm	Zahl der Seile von 50 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	95	175	245	315	385	500	582	661	737	810
	110	195	265	335	415	540	622	706	787	860
1200	123	216	303	387	471	620	715	809	899	986
	138	236	323	407	501	660	755	859	949	1036
1400	151	257	361	459	557	740	848	957	1061	1162
	166	277	381	479	587	780	888	1007	1110	1212
1600	182	304	423	536	649	868	986	1113	1234	1352
	197	324	443	556	679	908	1026	1163	1284	1402
1800	216	354	489	618	747	1004	1128	1276	1417	1556
	231	374	509	638	777	1044	1173	1326	1467	1606
2000	250	404	555	700	845	1140	1270	1440	1600	1760
	270	429	585	730	885	1180	1315	1490	1650	1820
2200	288	462	633	798	959	1294	1454	1636	1814	1992
	308	487	663	828	999	1339	1504	1686	1874	2052
2400	326	520	711	896	1073	1448	1638	1832	2028	2224
	346	545	741	926	1113	1498	1688	1892	2088	2284
2600	365	581	792	996	1192	1605	1824	2036	2253	2468
	385	606	827	1031	1232	1655	1874	2096	2313	2538
2800	405	643	876	1098	1316	1765	2012	2248	2488	2724
	425	668	911	1133	1356	1815	2062	2308	2548	2794
3000	445	705	960	1200	1440	1925	2200	2460	2723	2980
	470	730	995	1240	1490	1975	2260	2520	2783	3050

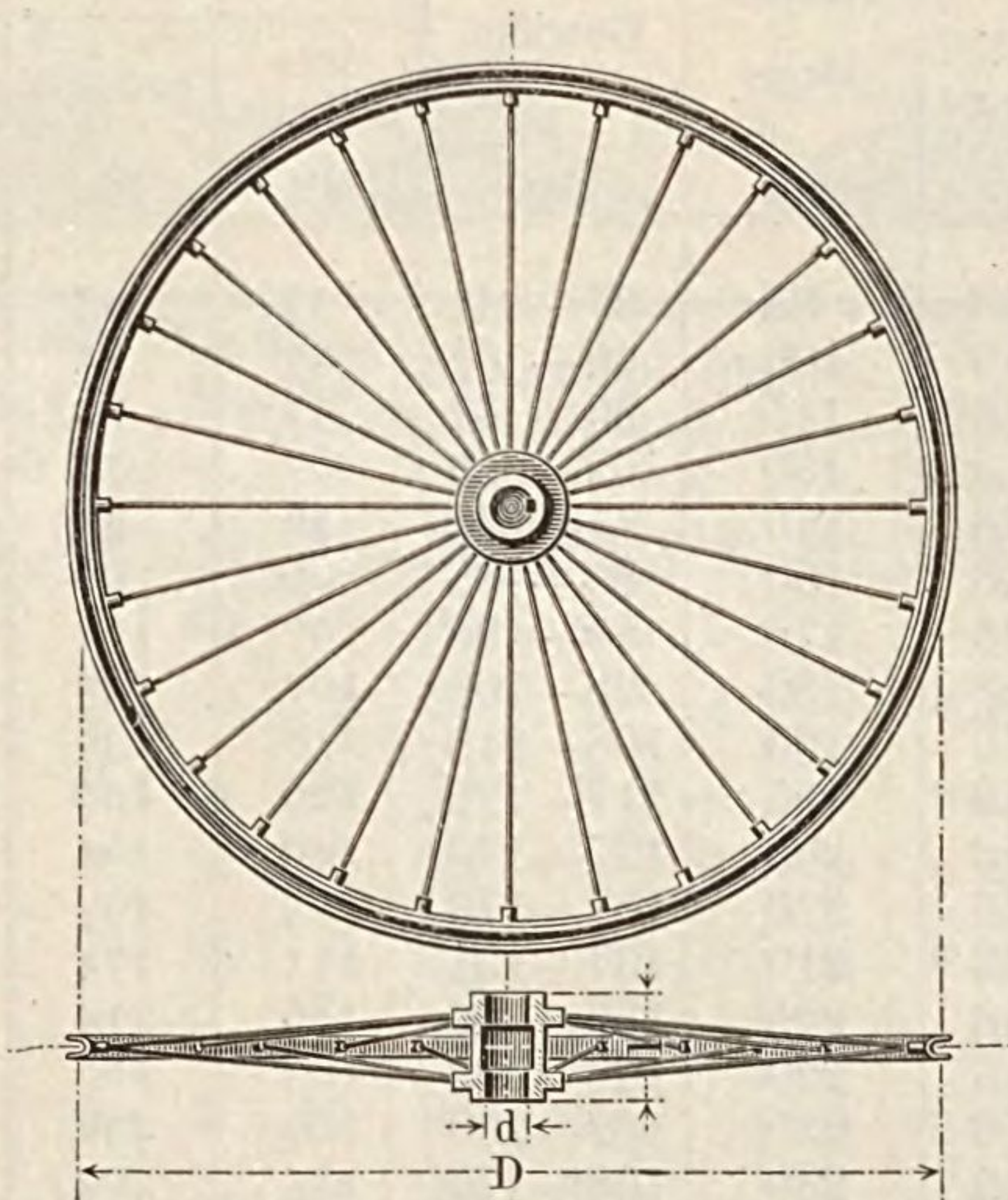
Gewichte fertiger Hanfseilscheiben in Kilogramm.

Die oberen Gewichte gelten für ungetheilte, die unteren für getheilte Scheiben.

Scheiben- Durchmesser mm	Zahl der Seile von 50 mm Durchmesser									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3200	490	775	1052	1322	1584	2111	2410	2696	2982	3262
	515	805	1087	1362	1634	2161	2470	2761	3052	3337
3400	536	845	1144	1444	1728	2297	2619	2932	3241	3544
	561	875	1179	1484	1778	2352	2679	3002	3316	3624
3600	584	916	1241	1569	1878	2490	2840	3183	3519	3850
	614	951	1281	1619	1933	2550	2910	3258	3599	3940
3800	632	989	1343	1697	2034	2690	3073	3449	3818	4180
	662	1024	1388	1747	2094	2755	3148	3529	3908	4280
4000	680	1062	1445	1825	2190	2890	3306	3715	4117	4510
	710	1102	1495	1885	2255	2965	3391	3810	4222	4625
4200	732	1145	1559	1967	2362	3116	3564	4003	4435	4858
	767	1190	1614	2032	2437	3201	3664	4113	4555	5043
4400	784	1228	1673	2109	2534	3342	3822	4291	4754	5206
	824	1278	1738	2189	2624	3447	3942	4421	4899	5366
4600	836	1315	1792	2259	2716	3584	4095	4594	5086	5568
	876	1370	1862	2349	2821	3704	4235	4749	5261	5758
4800	888	1405	1916	2417	2908	3842	4382	4912	5433	5944
	933	1470	1996	2517	4108	3982	4542	5092	5633	6164
5000	940	1495	2040	2575	3100	4100	4670	5230	5780	6320
	990	1570	2135	2690	3235	4255	4745	5430	6005	6570

Drahtseilscheiben.

Fig. 64.



Grundsätze über Anwendung von Drahtseiltrieben sind auf Seite 27 bis 31 angegeben.

Die nachfolgenden Preise beziehen sich auf fertig gedrehte, gebohrte, genuthete und, wenn getheilt, mit Schrauben und Keil versehene, sowie mit Gewichtsausgleichung hergestellte Seilscheiben.

Fig. 65.



mit Leder-
einlage.

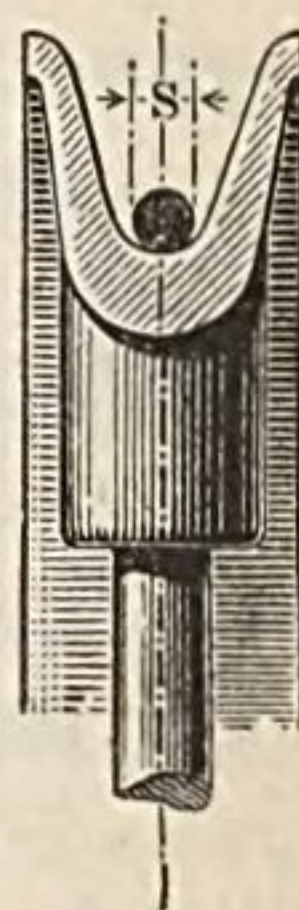
Sämmtliche Scheiben werden wie die Riemscheiben auf dem Dorn abgedreht, damit sie im Betriebe genau rund laufen.

Die Seilscheiben unter 1000 mm Durchmesser werden ganz in Gusseisen, grössere dagegen mit gusseisernem Kranze, gusseiserner Nabe und schmiedeeisernen Armen angefertigt.

Bei Bestellung wolle man angeben:

- 1) Durchmesser der Scheibe;
- 2) Bohrung derselben;
- 3) ob mit oder ohne Ledereinlage;
- 4) ob getheilt oder ungetheilt zu liefern.

Fig. 66.



ohne Leder-
einlage.

Preise und Gewichte der Drahtseilscheiben.

Scheiben- Durch- messer	Seil- Durch- messer	Naben- länge	Gewicht	Mit Ledereinlage		Ohne Ledereinlage	
				un- getheilt	getheilt	un- getheilt	getheilt
mm	mm	mm	kg	Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
500	10—13	85	37— 41	37	43	33	38
600	10—13	100	46— 51	47	54	42	49
700	10—13	115	55— 61	57	66	51	59
800	10—13	130	62— 69	67	77	60	69
900	10—13	145	71— 78	76	88	69	80
1000	10—13	160	80— 88	86	99	78	90
1100	10—13	170	89— 98	97	112	87	100
1200	10—13	180	98—108	107	123	96	111
1300	10—13	190	108—119	118	136	106	122
1400	10—13	195	117—129	129	149	116	134
1500	10—13	205	127—140	140	161	126	145
-	14—16	220	157—173	173	199	156	180
1600	10—13	210	137—151	151	174	136	157
-	14—16	225	169—186	186	214	167	192
1700	10—13	220	148—163	163	188	147	169
-	14—16	235	182—200	200	230	180	207
1800	10—13	230	158—170	175	202	158	182
-	14—16	245	194—209	214	247	193	222
1900	10—13	240	169—181	187	215	168	194
-	14—16	245	207—222	228	263	205	236
2000	10—13	245	180—192	198	228	178	205
-	14—16	260	220—236	242	279	218	251
-	17—20	275	260—278	285	328	257	296
2200	10—13	265	203—218	224	258	202	233
-	14—16	280	247—265	273	314	246	283
-	17—20	295	291—312	320	368	288	332
2400	10—13	280	236—248	250	288	225	259
-	14—16	295	284—298	303	349	273	314
-	17—20	310	332—348	355	409	320	368
2500	14—16	305	288—302	318	366	286	329
-	17—20	320	338—355	372	428	335	386
2750	14—16	330	323—340	358	412	322	371
-	17—20	345	378—397	418	481	376	433
3000	14—16	350	360—378	397	457	357	411
-	17—20	370	420—442	463	533	417	480
3500	17—20	410	507—533	560	644	504	580

Preise der Scheiben mit 2 Rillen = 1,8fache der einrilligen.

Keil-Tafel.

Nur für normale Bohrungen zu verwenden.

Fig. 67.

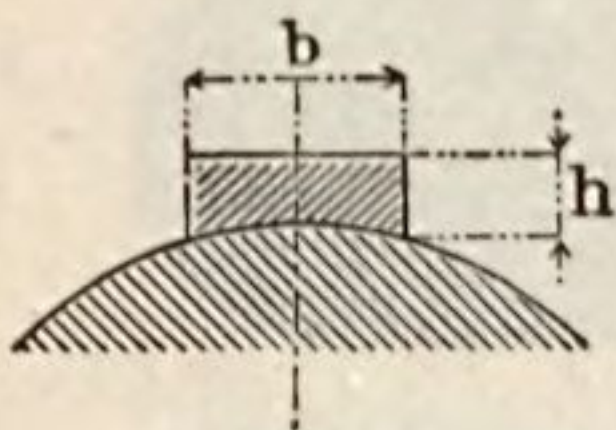


Fig. 68.

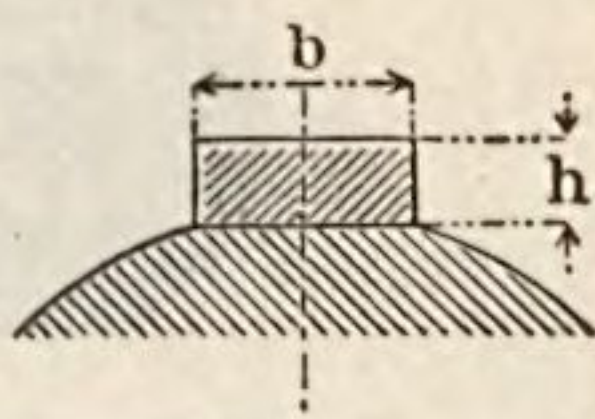
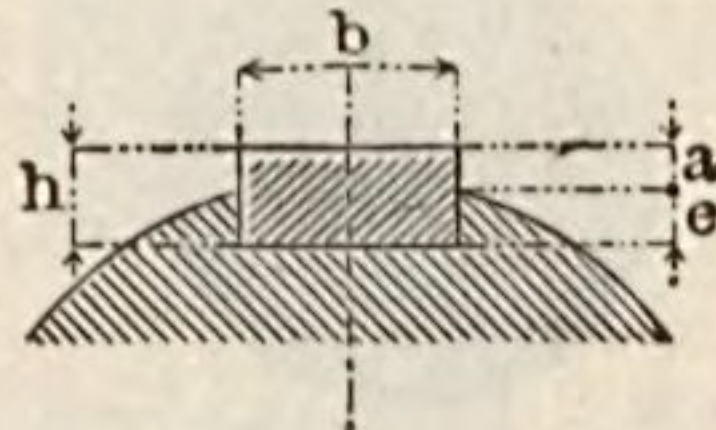


Fig. 69.



Durchmesser der Welle mm	Hohlkeil Fig. 67.		Flachkeil Fig. 68.		Nuthenkeil Fig. 69.				Es kostet die Her- stellung von 100 mm		
	b mm	h mm	b mm	h mm	b mm	h mm	a mm	e mm	Fläche Mk.	Nuthe Mk.	Keil Mk.
20—29	11	4	11	4	11	5	3	2	0,40	0,45	0,70
30—39	13	5	13	5	13	6	4	2	0,45	0,50	0,75
40—49	14	6	14	6	14	7	4	3	0,50	0,60	0,80
50—64	16	6	16	6	16	8	5	3	0,60	0,75	0,85
65—79	18	7	18	7	18	9	5	4	0,70	0,90	0,90
80—89	21	8	21	8	21	10	6	4	0,80	1,25	1,00
90—99	25	10	25	10	25	12	7	5	0,90	2,00	1,25
100—119	30	12	30	12	30	15	9	6	1,00	3,00	1,50
120—139					35	18	11	7	1,30	4,00	2,00
140—159					40	20	12	8	1,60	5,00	2,50
160—179					45	23	14	9	2,00	5,50	3,00
180—200					50	25	15	10	2,50	6,50	3,60

Jede 100 mm Mehrlänge kosten die Hälfte der obigen Preise.

* Zwecks Vermeidung von Unglücksfällen verwenden wir ausschliesslich Keile ohne Nasen.

Zur Befestigung von Kupplungen und Zahnrädern nehmen wir ausschliesslich Nuthenkeile. Bei kleinen und stossfreien Kraftübertragungen sind Flachkeile, welche die Welle nur wenig anschneiden, oder Hohlkeile, welche die Welle gar nicht schwächen, zu empfehlen. Bei Anwendung zweier Keile werden diese unter 90°, bei der von drei Keilen unter 120° zu einander gesetzt.

Ueber die Befestigung von Riemscheiben siehe Seite 25.

Wand-Ankerplatten und Anker.

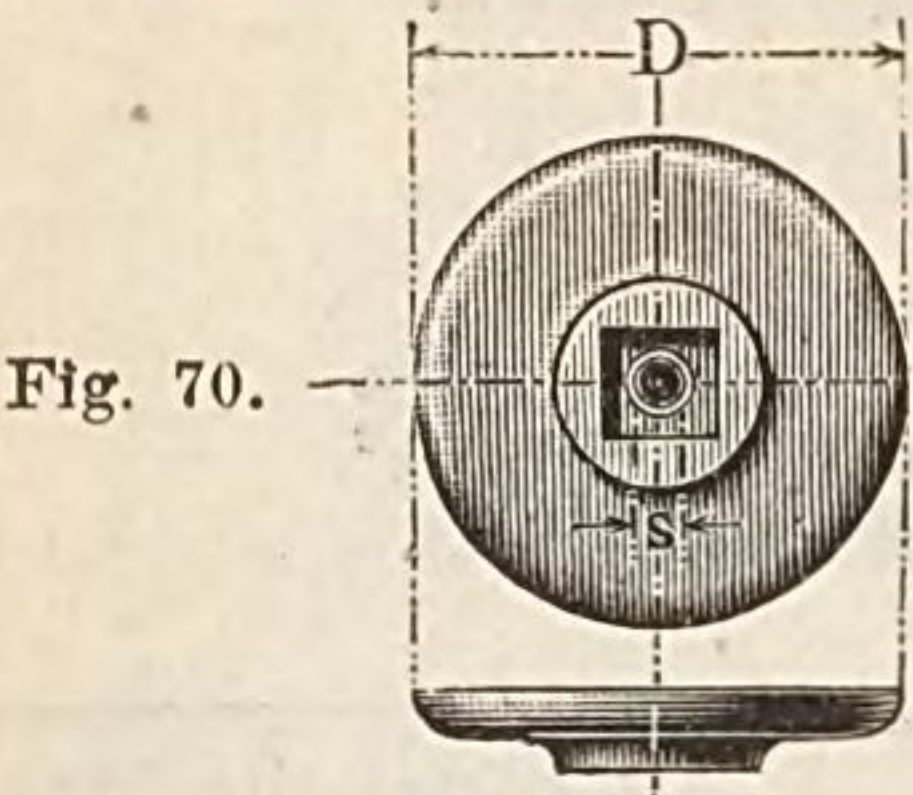


Fig. 70.

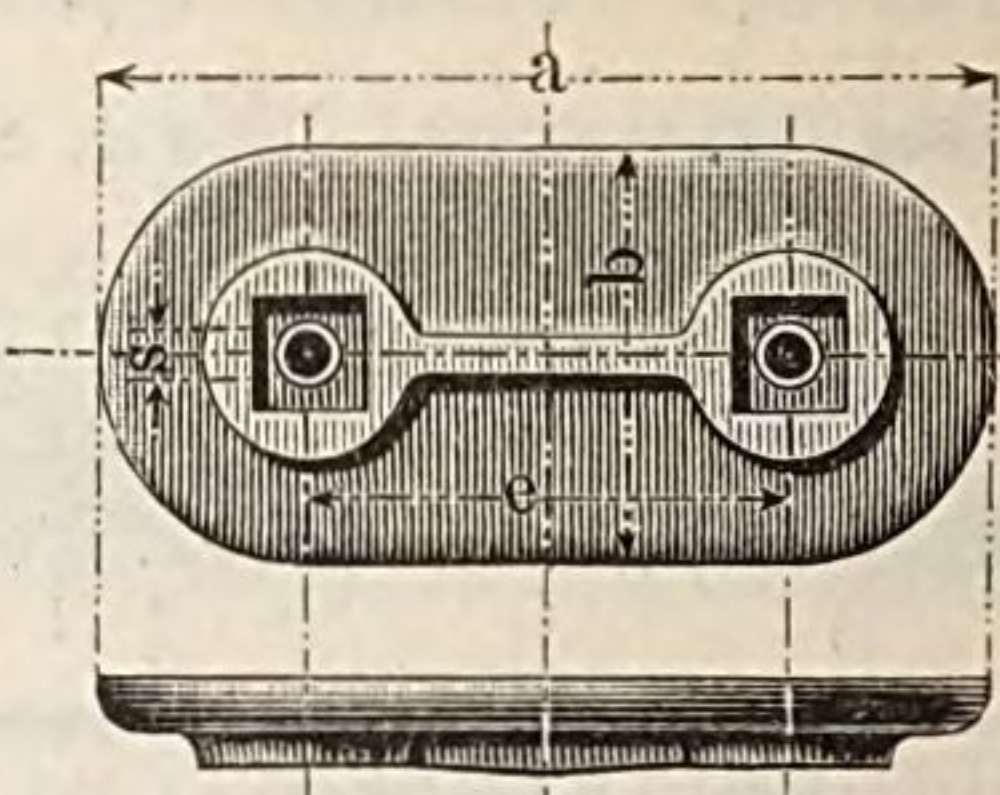


Fig. 71.

Einfache Ankerplatte (Fig. 70)				Doppel-Ankerplatte (Fig. 71)									
				a) für Wand-Konsollager Fig. 25, Seite 79.					b) für Wandkonsolen, Fig. 26, Seite 80.				
Durchmesser der Anker s mm	Durch- messer der Ankerplatte D mm	Ge- wicht kg	Preis Mk.	Entfernung der Anker- löcher e mm	Länge der Platte a mm	Breite b mm	Gewicht kg	Stück- Preis Mk.	Entfernung der Anker- löcher e mm	Länge der Platte a mm	Breite b mm	Gewicht kg	Stück- Preis Mk.
16	140	2	0,55	110	230	120	3	0,80	110	230	120	3	0,80
20	150	2,3	0,60	140	280	140	4,7	1,30	125	265	140	4,3	1,20
23	160	2,8	0,75	160	320	160	6,6	1,80	140	280	140	4,7	1,30
26	185	4,2	1,10	160	340	180	9	2,30	160	320	160	6,6	1,80
29	210	6	1,60	180	370	190	11,5	3,00	180	360	180	10	2,60
33	235	8	2,10	200	400	200	14	3,60	230	430	200	15	4,00
36	260	10	2,60	230	450	220	17	4,50	300	530	230	23	6,00
39	285	13	3,30	—	—	—	—	—	340	590	250	28	7,00

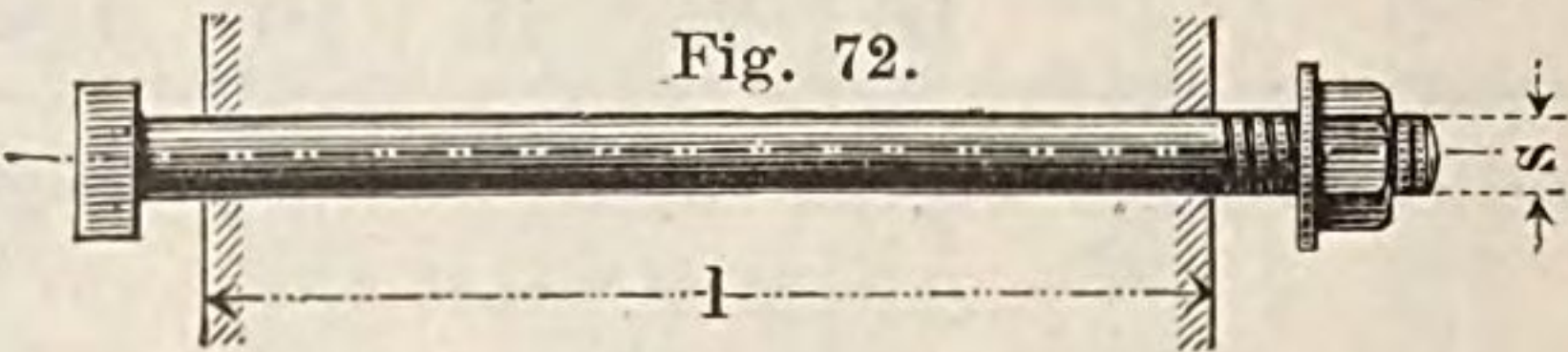


Fig. 72.

Durch- messer des Ankers s mm	Preis des Ankers für die Wand- stärke l = 0,25 m Mk.	Preis für 100 mm Längemehr Mk.	Durch- messer des Ankers s mm	Preis des Ankers für die Wand- stärke l = 0,25 m Mk.	Preis für 100 mm Längemehr Mk.
16	1,20	0,05	29	2,80	0,20
20	1,40	0,10	33	3,30	0,20
23	1,70	0,10	36	4,00	0,25
26	2,20	0,15	39	5,00	0,30

Fundament-Ankerplatten und Anker.

Fig. 73.

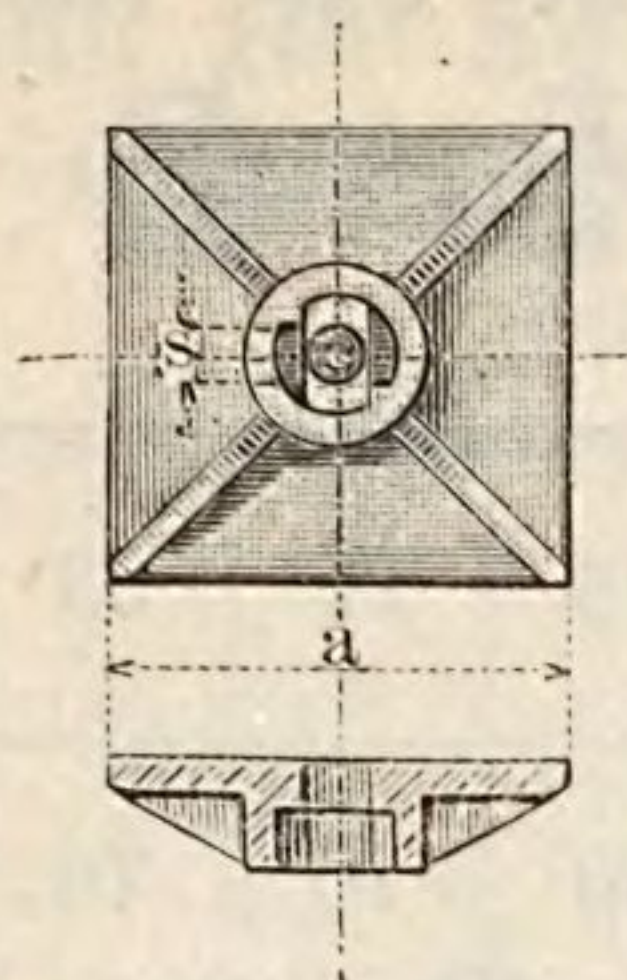
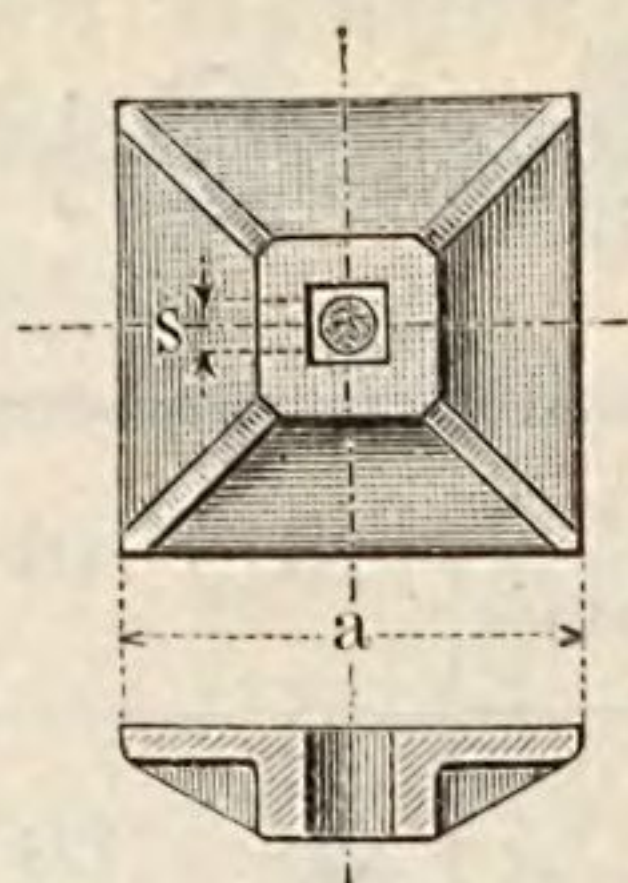


Fig. 74.



Durchmesser der Anker s mm	Seite der Ankerplatte mm	Gewicht kg	Preis Mk.	Durchmesser der Anker s mm	Seite der Ankerplatte mm	Gewicht kg	Preis Mk.	Durchmesser der Anker s mm	Seite der Ankerplatte mm	Gewicht kg	Preis Mk.
16	140	2,5	0,85	33	260	16	4,20	53	420	48	11,20
20	160	3,5	1,00	36	290	22	5,60	59	460	58	13,00
23	180	5,5	1,60	39	320	29	7,50	66	500	70	16,00
26	200	8	2,20	43	350	34	8,50	—	—	—	—
29	240	11	3,00	46	380	40	9,50	—	—	—	—

Fig. 75.

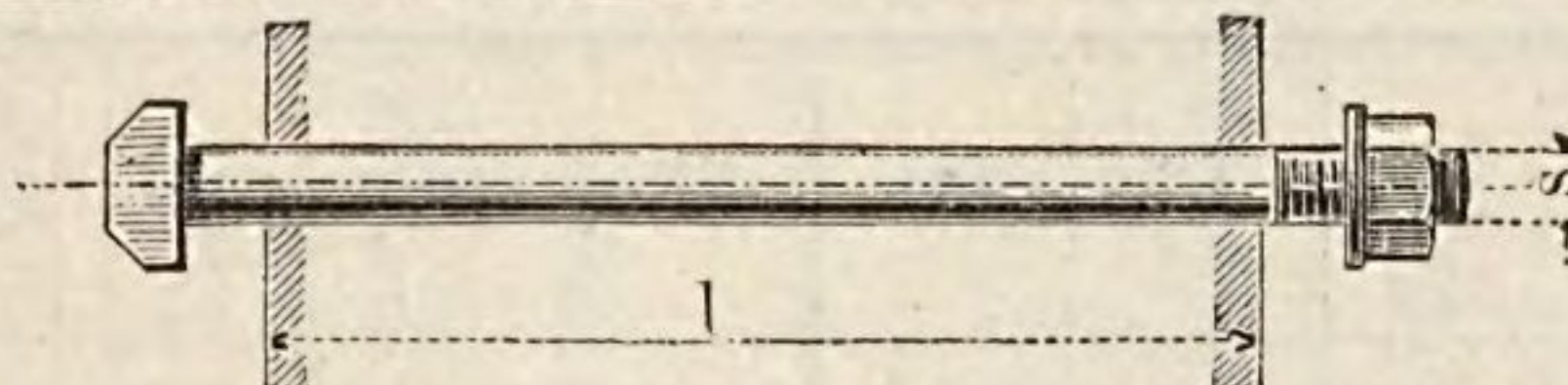
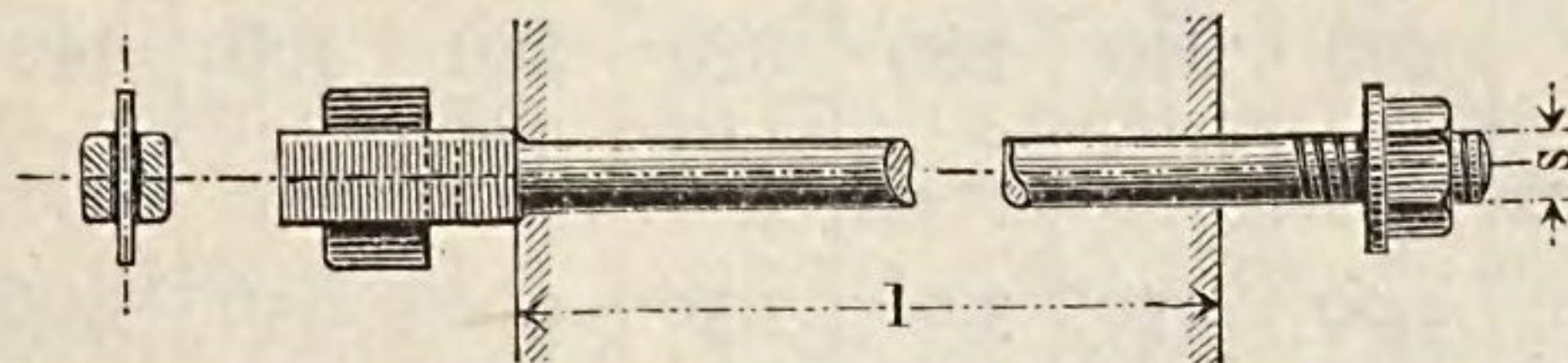


Fig. 76.



Durchmesser der Anker s Fig. 75. mm	Preis d. Ank. für die Wandstärke $l=0,25$ m Mk.	Preis für 100 mm Länge mehr Mk.	Durchmesser der Anker s Fig. 76. mm	Ankerloch im Quadrat mm	Preis d. Ank. für die Wandstärke $l=0,5$ m Mk.	Preis für 100 mm Länge mehr Mk.	Durchmesser der Anker s Fig. 76. mm	Ankerloch im Quadrat mm	Preis d. Ank. für die Wandstärke $l=0,5$ m Mk.	Preis für 100 mm Länge mehr Mk.
16	1,20	0,05	16	30	1,80	0,05	43	70	7,70	0,35
20	1,40	0,10	20	35	2,20	0,10	46	75	9,30	0,40
23	1,70	0,10	23	40	2,80	0,10	53	80	10,90	0,45
26	2,20	0,15	26	45	3,60	0,15	59	90	13,50	0,55
29	2,80	0,20	29	50	4,10	0,20	66	100	15,50	0,70
33	3,30	0,20	33	55	4,70	0,20	—	—	—	—
36	4,00	0,25	36	60	5,30	0,25	—	—	—	—
39	5,00	0,30	39	65	6,25	0,30	—	—	—	—

Befestigungsschrauben mit Sechskant- oder Hakenkopf.

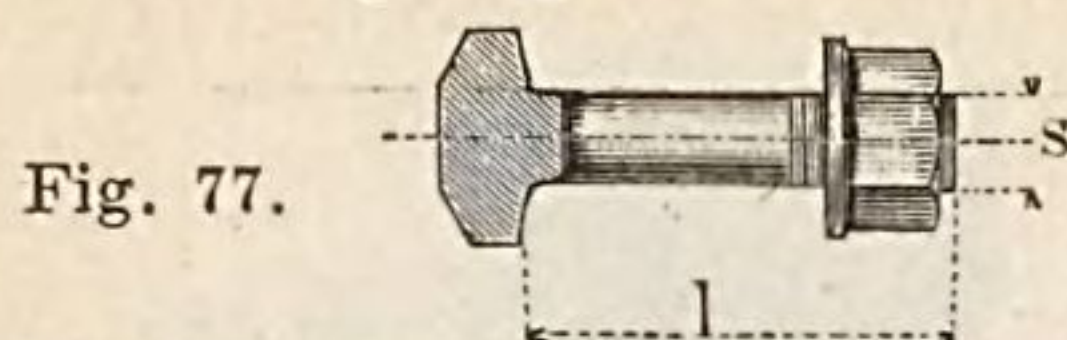


Fig. 77.

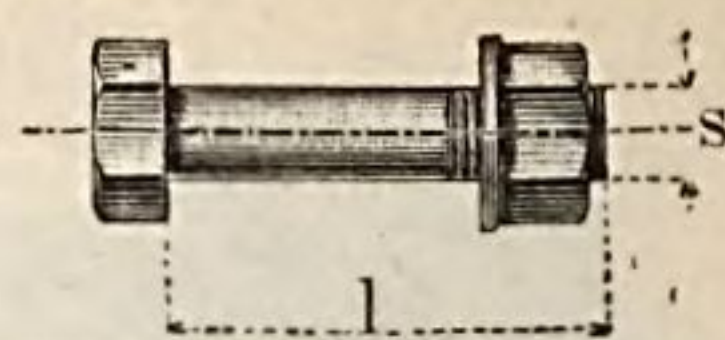


Fig. 78.

Durchmesser der Schraube s mm	13	16	20	23	26	29	33	36	39
Länge l mm . . .	50	50	50	60	60	70	70	80	80
Preis in Mk. . . .	0,40	0,60	0,80	1,05	1,30	1,60	1,90	2,25	2,70
Preis für 25 mm Länge mehr Mk.	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,10	0,10	0,15	0,15

Steinschrauben.

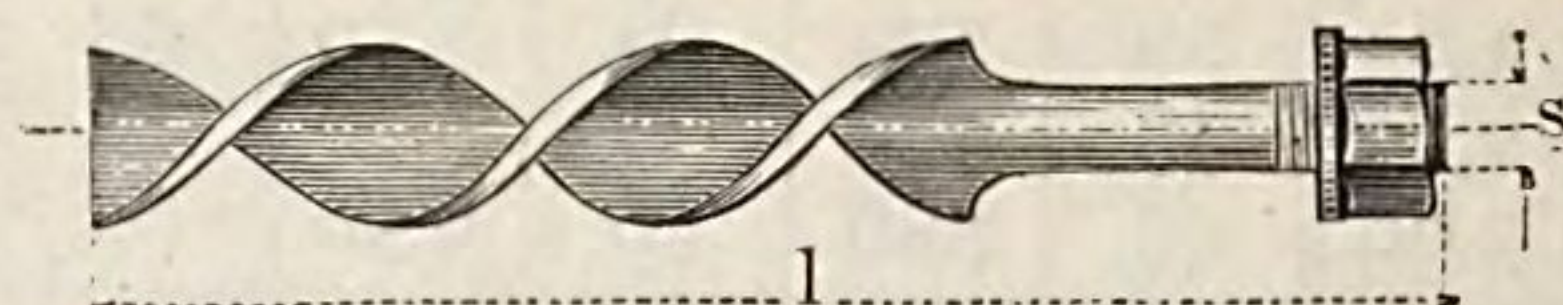


Fig. 79.

Durchmesser der Schraube s mm	13	16	20	23	26	29	33	36	39
Länge l mm . . .	200	240	280	320	360	400	440	480	520
Preis in Mk. . . .	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00

Vorrichtung zum Lösen der Sellers-Kupplungen.

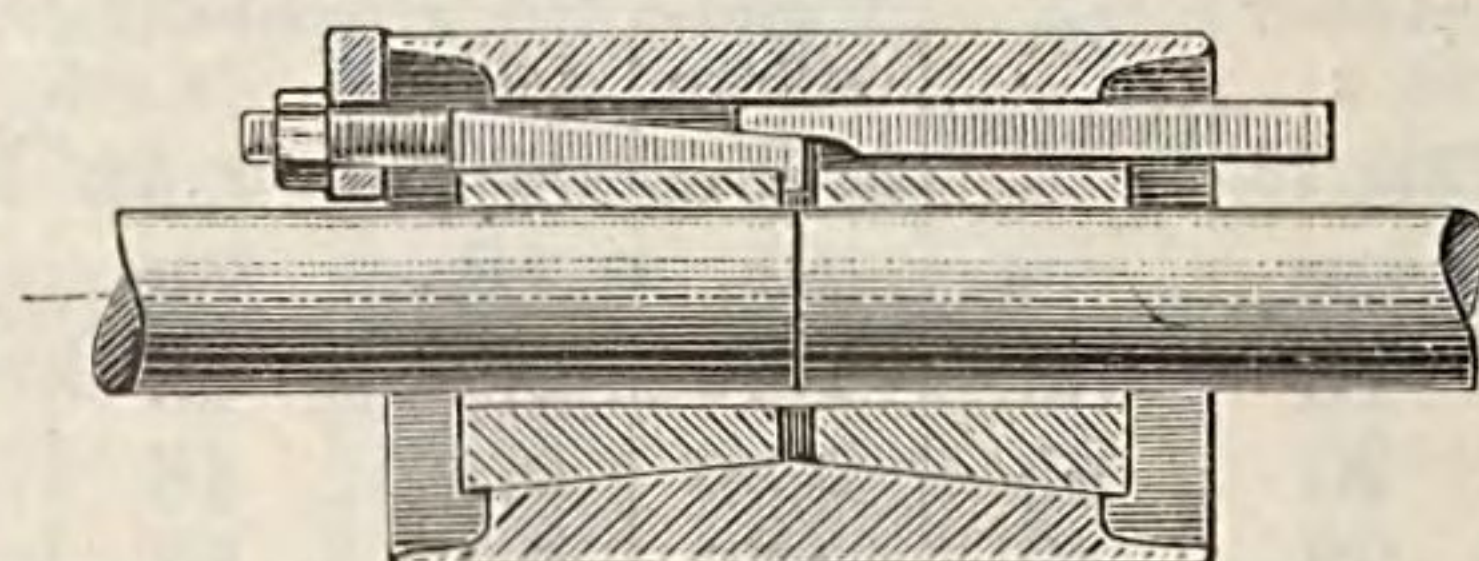


Fig. 80.

Bohrung	30—40	45—55	60—70	75—90	95—100
Gewicht in kg. . . .	1	1,5	2,20	3,40	5,20
Preis in Mk.	5,00	6,50	8,00	9,00	10,00

Schuh zur Befestigung von Hängeböcken und Hängelagern an Façoneisen.

Schaubild siehe Seite 196.

Con-
struction
gesetzlich
geschützt.

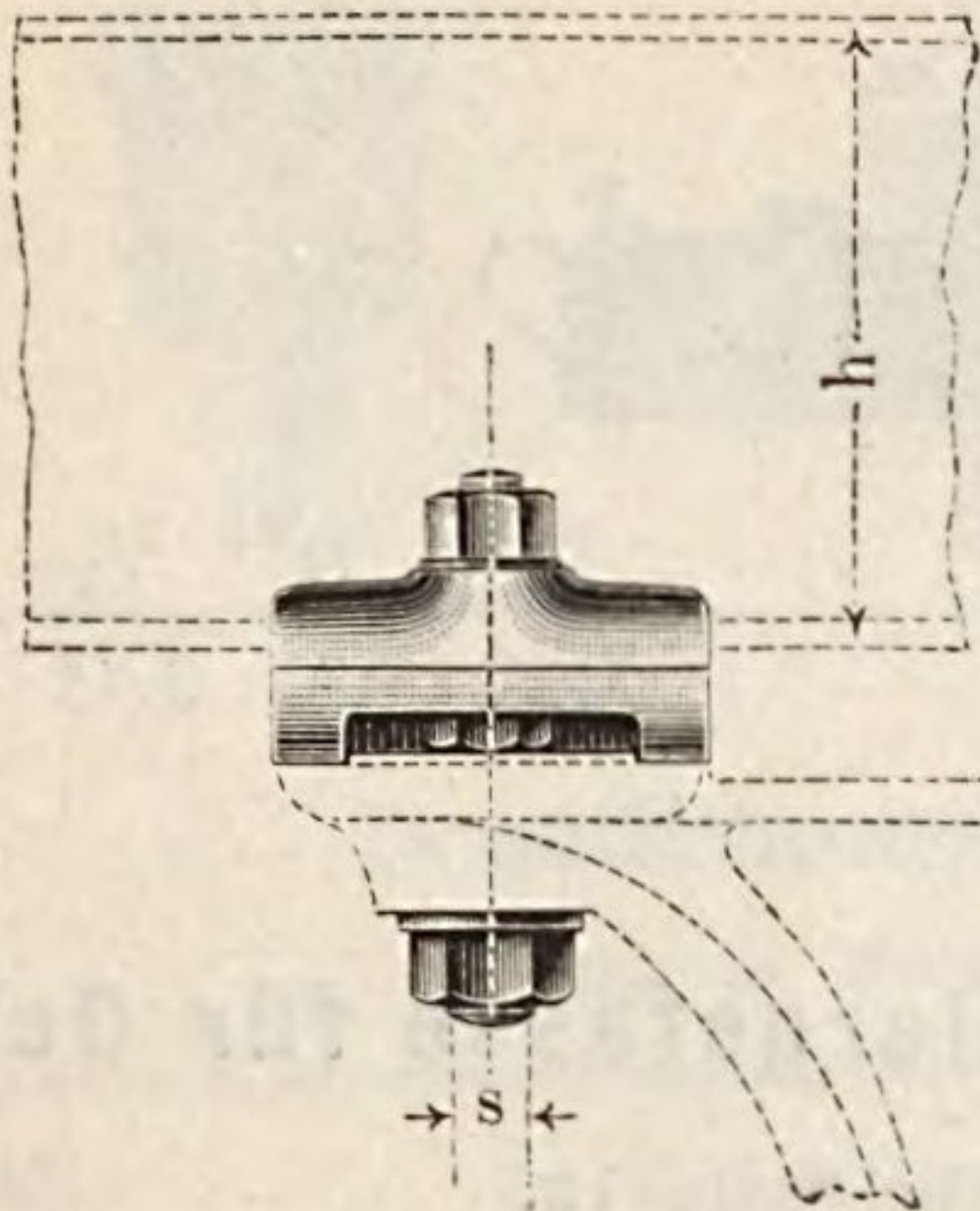
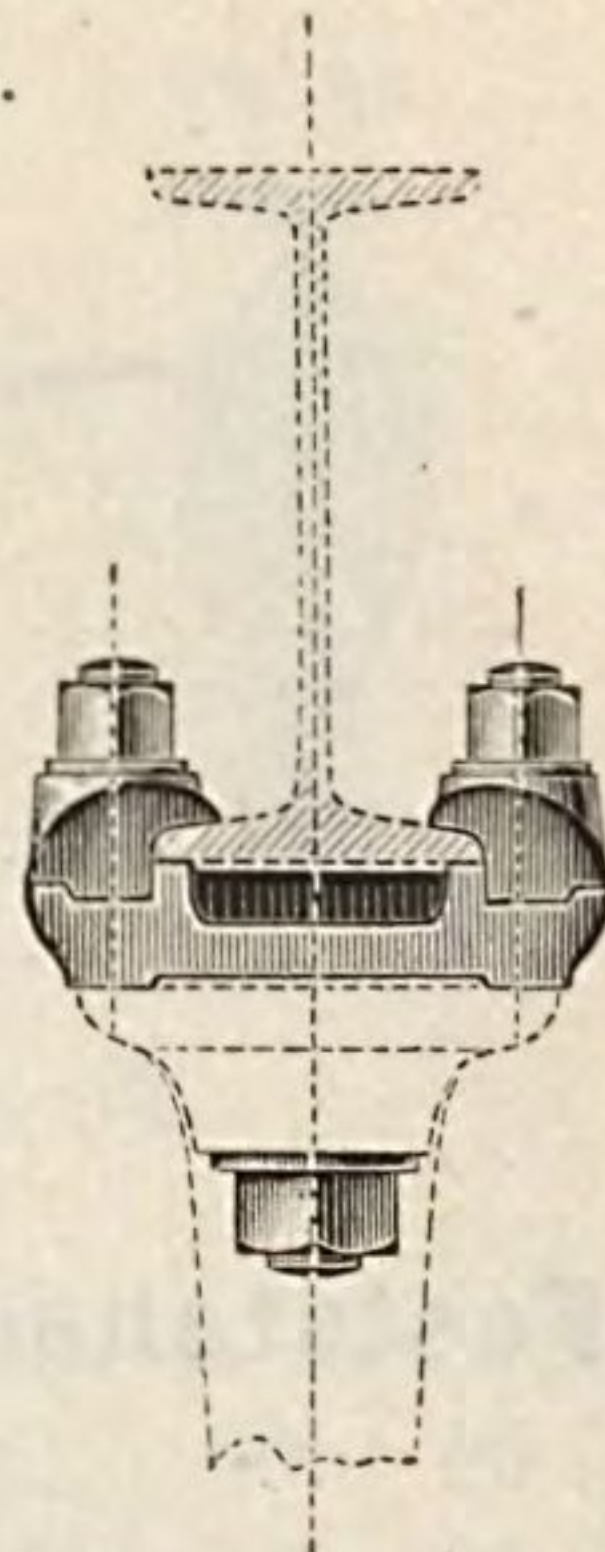


Fig. 81.



Höhe des Trä- gers h mm	Durchmesser der Befestigungsschraube s in mm													
	16		20		23		26		29		33		36	
	Gewicht kg	Preis Mk.	Gewicht kg	Preis Mk.	Gewicht kg	Preis Mk.	Gewicht kg	Preis Mk.	Gewicht kg	Preis Mk.	Gewicht kg	Preis Mk.	Gewicht kg	Preis Mk.
180	6	4,50	9,8	6,80	13,6	8,80	17,4	10,40	21,2	11,50	25	12,50	29	13,00
190	6,2	4,50	10	6,80	13,6	8,90	17,6	10,50	21,5	11,60	25,4	12,60	29,6	13,10
200	6,3	4,60	10,2	6,90	14	9,00	17,9	10,60	21,8	11,70	25,8	12,70	30	13,20
210	6,4	4,60	10,4	7,00	14,2	9,10	18,2	10,70	22,1	11,80	26,2	12,80	30,5	13,30
220	6,5	4,70	10,6	7,00	14,4	9,20	18,5	10,80	22,4	11,90	26,6	12,90	31	13,40
230	6,6	4,70	10,8	7,10	14,6	9,30	18,8	10,90	22,7	12,00	27	13,00	31,5	13,50
240	6,7	4,80	11	7,20	14,8	9,40	19,1	11,00	23	12,10	27,4	13,10	32	13,60
260	6,8	4,80	11,2	7,30	15	9,50	19,4	11,10	23,3	12,20	27,8	13,20	32,5	13,70
280	7	4,90	11,4	7,40	15,3	9,60	19,7	11,20	23,6	12,30	28,3	13,30	33	13,80
300	7,2	5,00	11,5	7,50	15,5	9,70	20	11,30	24	12,40	28,7	13,40	33,5	13,90
320	7,4	5,10	11,7	7,60	15,8	9,80	20,3	11,40	24,4	12,50	29,1	13,50	34	14,00
340	7,5	5,20	11,9	7,70	16,1	9,90	20,7	11,50	24,8	12,60	29,5	13,60	34,5	14,10
360	7,7	5,30	12,1	7,80	16,4	10,00	21	11,60	25,2	12,70	30	13,70	35	14,20
380	7,8	5,40	12,3	7,90	16,7	10,10	21,3	11,70	25,6	12,80	30,5	13,80	35,5	14,30
400	8	5,50	12,5	8,00	17	10,20	21,5	11,80	26	13,00	31	14,00	36	14,50

Die oben angegebenen Gewichte und Preise beziehen sich auf die zu einem Hängelager etc. gehörigen zwei Schuhe.
Für Schuhe mit je zwei Befestigungsschrauben erhöhen sich die Preise um 30 Proc.

Öelkanne

in Weissblech mit Ventil.

Erklärung siehe Seite 11.

Fig. 82.



Inhalt	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	Liter
Für 1 Stück	1,80	2,25	3,25	4,00	Mk.

Feststehende Schmiergefässe für Öl.

Erklärung siehe Seite 12.

Fig. 83.



Fig. 84.



Fig. 85.



Fig. 86.

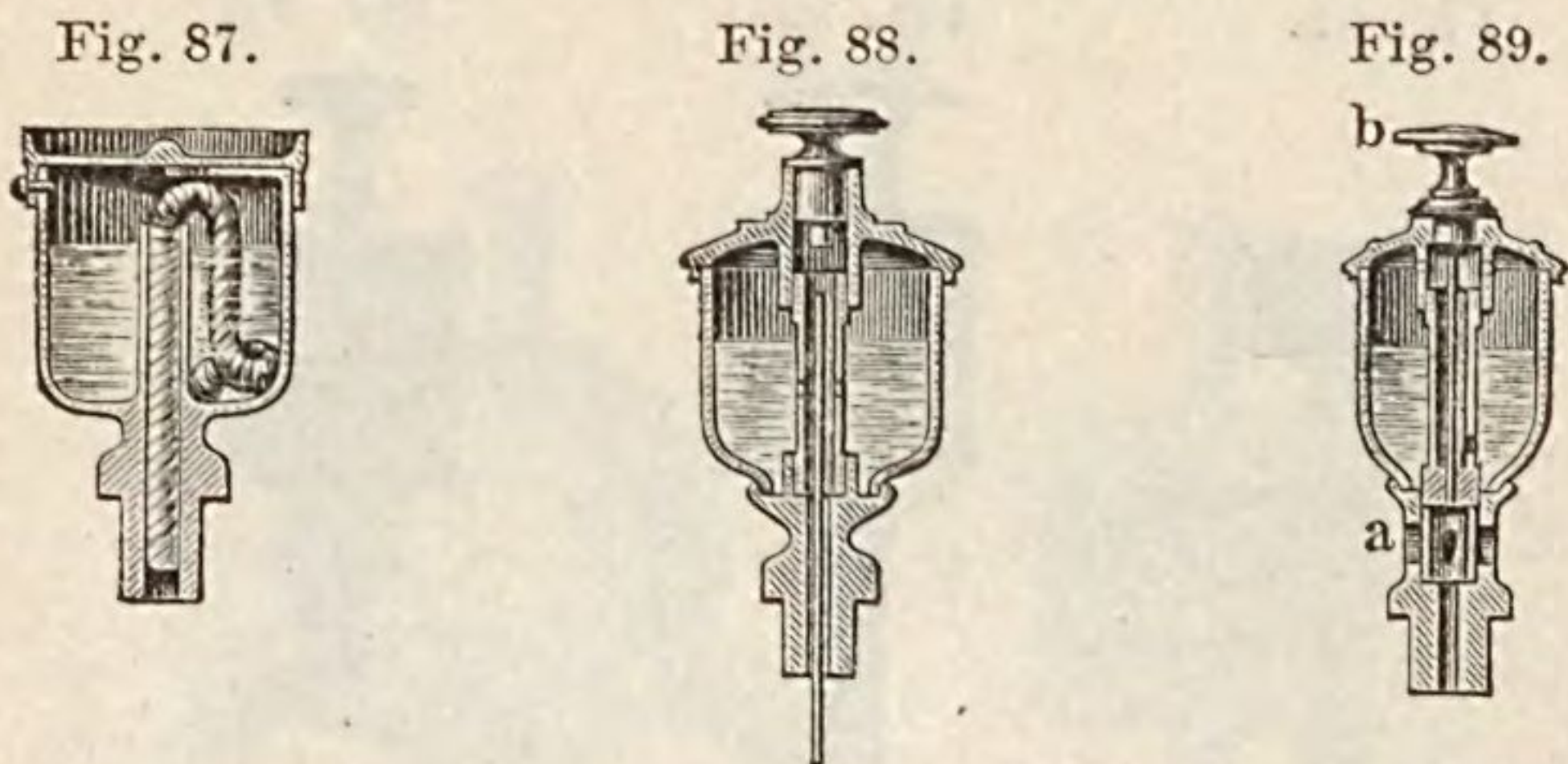


Fig. 83	{	Inhalt	38	48	68	ccm
		Für 1 Stück	0,90	1,00	1,10	Mk.
Fig. 84	{	Inhalt	35	70	132	230 ccm
		Für 1 Stück	0,80	0,90	1,00	1,10 Mk.
Fig. 85	{	Inhalt	38	48	72	ccm
		Für 1 Stück	0,80	0,90	1,00	Mk.
Fig. 86	{	Inhalt	26	55	78	126 204 ccm
		Für 1 Stück	0,90	1,00	1,10	1,20 1,30 Mk.

Bei Bestellung ist anzugeben, ob die Öeler für Stehlager, Konsollager oder Hängelager u. s. w. verwendet werden sollen; auch wie gross die Lagerbohrung ist, da sich danach die Länge des Stiftes und die Grösse des Holzeinsatzes richtet.

Feststehende Schmiergefässe für Oel.

Erklärung siehe Seite 12 und 13.



Dochtschmiergefäß Fig. 87

ganz in Metall ausgeführt.

Gefäß-Inhalt	2	5	11	20	32	50	90	160 ccm
Zapfendurchmesser . . .	11	13,5	13,5	16	16	16	21	21 mm
Zapfenlänge	12	14	15	17	19	21	23	25 mm
Für 1 Stück	1,25	1,50	1,75	2,00	2,40	2,75	3,50	4,25 Mk.

Nadelschmiergefäß Fig. 88.

Die Vase ist in Glas, alles Uebrige in Metall ausgeführt.

Die obere, luftdicht abschliessende Schraube dient zum Füllen des Gefäßes.

Inhalt	8	30	112	260 ccm
Zapfendurchmesser . . .	1/4	3/8	1/2	3/4 Zoll engl. Gasgew.
Für 1 Stück	2,50	3,00	3,50	5,00 Mk.
„ 1 „ Reserveglas	0,25	0,30	0,40	0,50 „

Tropfschmiergefäß Fig. 89

mit bei a sichtbarem Abtropfen; Vase ist von Glas, alles Uebrige in Metall ausgeführt. b. Füllschraube.

Inhalt	60	80	160	250	660 ccm
Zapfendurchmesser . . .	1/4	1/4	1/4	1/2	3/4 Zoll engl. Gasgew.
Für 1 Stück	5,25	5,75	6,50	8,00	10,00 Mk.
„ 1 „ Reserveglas	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60 „

Feststehende Schmiergefäße für Starrschmiere.

Erklärung siehe Seite 15 und 16.

Fig. 90.



Fig. 91.

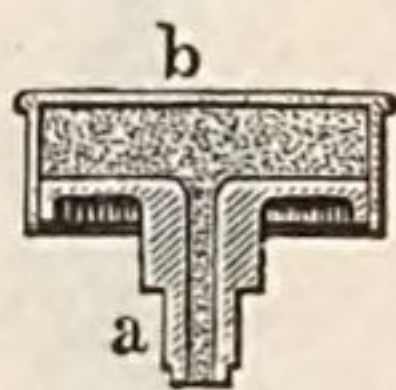


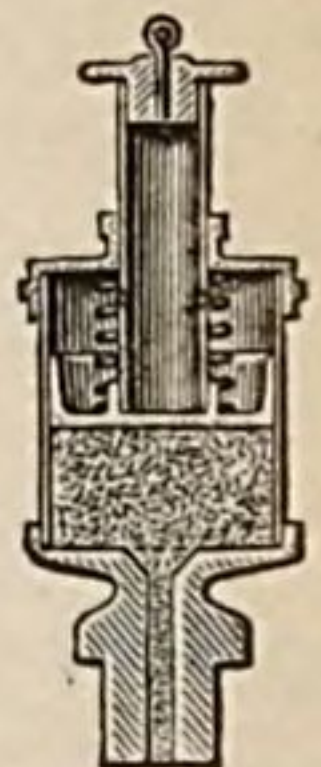
Fig. 92.



Fig. 93.



Fig. 94.



Bei Bestellung ist anzugeben, ob die Büchsen für Stehlager, Konsollager oder Hängelager u. s. w. verwendet werden sollen, auch ist die Bohrung der Lager mitzutheilen, da sich nach derselben die Länge des Ausgangsrohres richtet.

Verbindungsröhrchen Fig. 90.

Bis 25 mm lang 1 Stück	0,35 Mk.
Je 80 mm länger 1 Stück	mehr 0,05 „

Schmierbüchsen „Stauffer“ Fig. 91.

Inhalt	7	16	30	54	78	140	175	350 ccm
1 Stück . . .	0,42	0,50	0,58	0,75	1,08	1,59	2,08	3,15 Mk.
1 Stück . . .	0,83	1,08	1,33	1,75	2,42	3,38	4,83	7,00 „

Die niedrigen Preise gelten für die Ausführung in Gusseisen und die höheren Preise für Lieferung in Rothmetall.

Schmierbüchsen „Tovote“ Fig. 92.

Inhalt	15	26	46	70	88	112	204	ccm
Ausgangsrohrlänge . .	40	50	60	75	90	110	150	mm
1 Stück	0,30	0,35	0,45	0,55	0,70	0,85	1,25	Mk.

Schmierbüchsen „Pintsch“ Fig. 93.

Ausführung in Rothmetall.

Inhalt	10	27	50	100	145	250 ccm
Zapfen	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$ Zoll engl. Gasgewinde
1 Stück	2,20	2,70	3,30	4,00	5,00	7,50 Mk.

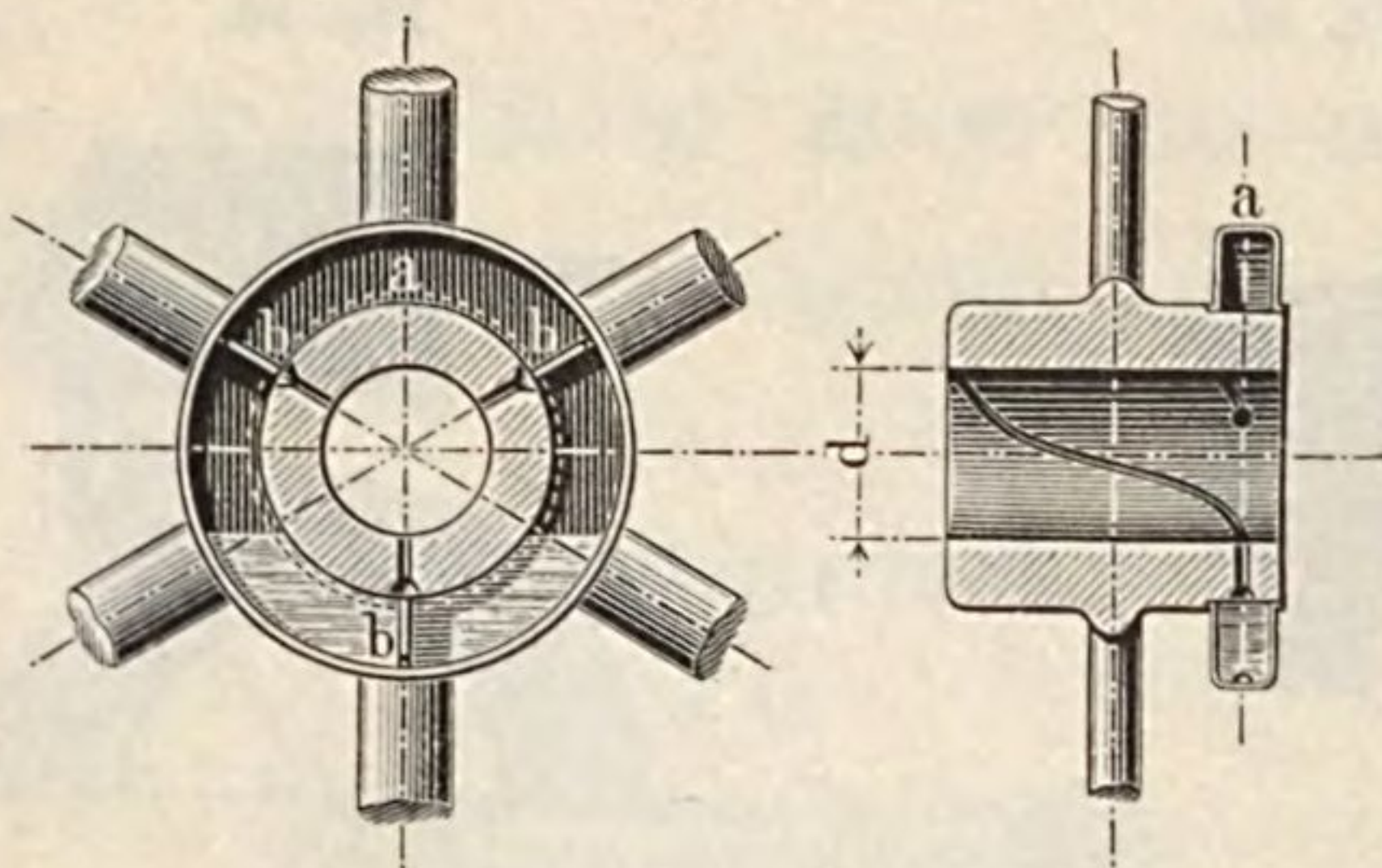
Federdruckbüchsen Fig. 94.

Inhalt	30	50	90	150 ccm
1 Stück, ganz Rothgussbronce, polirt . . .	4,00	5,50	7,50	9,00 Mk.
1 „ „ Messing, „ . . .	3,00	4,00	5,50	7,00 „
1 „ in Messing mit lackirtem Eisenfuss	2,50	3,00	4,00	5,00 „

Umlaufende Schmiergefäße für Oel.

Erklärung siehe Seite 16.

Fig. 95.



Schmierring „Bamag“.

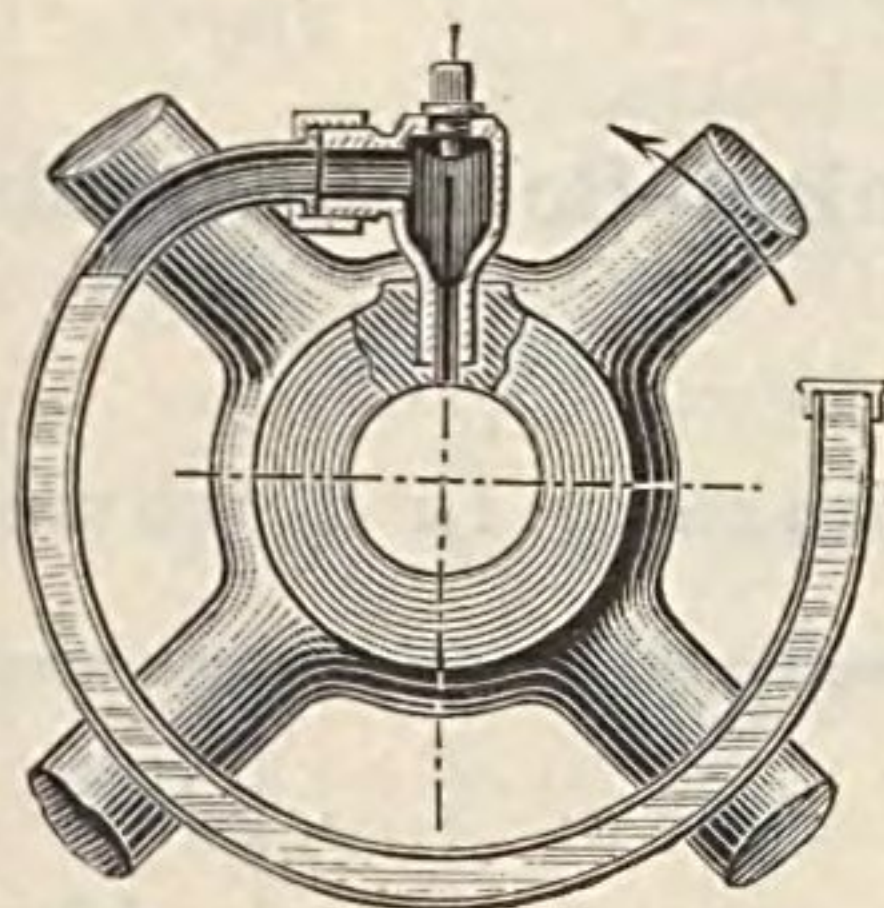
Fig. 95.

Wellendurchmesser	50	60	70	80	90	100 mm
Für 1 Stück	15	17	19	24	30	37 Mk.

Der Ring wird warm auf die Nabe aufgezogen. Bei neu zu liefernden Scheiben wird das Aufziehen nicht berechnet.

Schmierrohr mit Rothgussausstattung.

Fig. 96.



Für Wellen von	65	75	90	100	120 mm Durchmesser
Innere Krümmung des Rohres	200	210	230	275	300 mm „
Für 1 Stück	6	6,10	6,25	6,50	6,75 Mark.

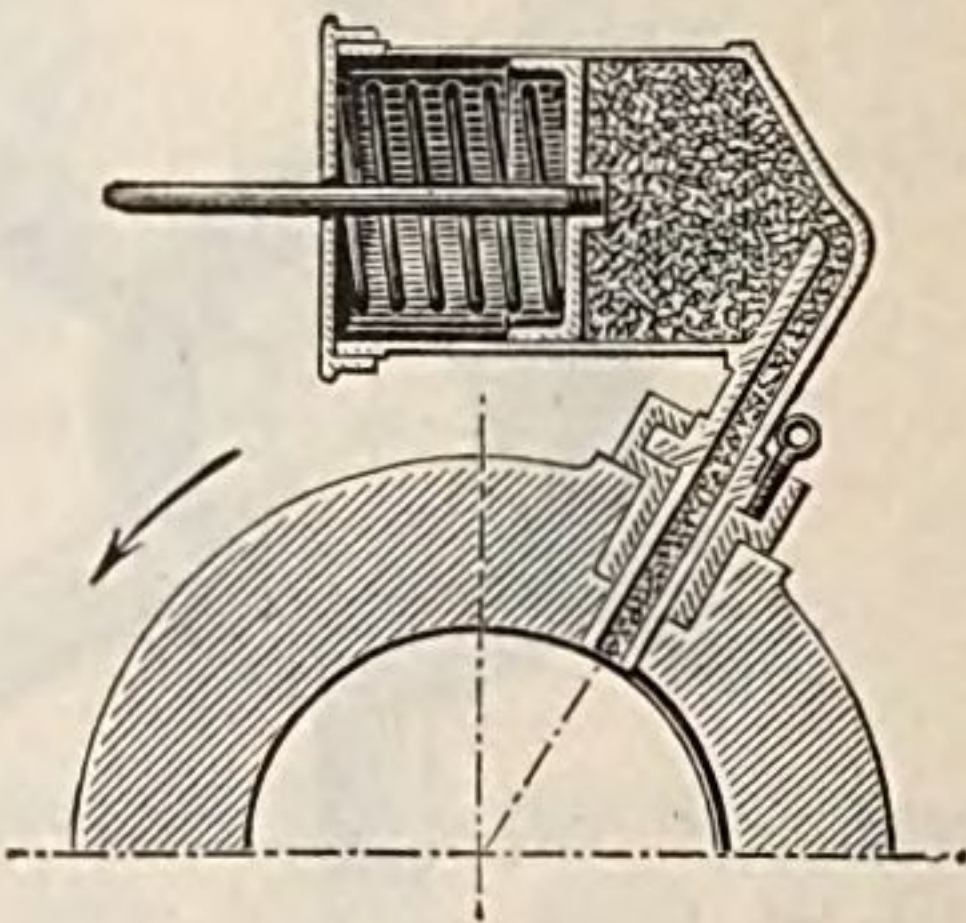
Umlaufende Schmiergefäße für Starrschmiere.

Erklärung siehe Seite 17.

Fig. 97.



Fig. 98.



Diese Büchsen eignen sich insbesondere zur Schmierung von Losscheiben, da je nach dem Halbmesser des Laufkreises und nach der Umlaufgeschwindigkeit der Kolben, Fig. 97, beschwert und die Feder, Fig. 98, gespannt wird.

Schmierbüchse „Tovote“.

Fig. 97.

Ausführung in Rothmetall.

Inhalt der Büchse	30	50	ccm
Für 1 Stück	3,50	4,00	Mk.

Winkel-Schmierbüchse.

Fig. 98.

Ausführung in Rothmetall.

Inhalt	7,5	20	40	110 ccm
Zapfendurchmesser	16	21	21	23 mm
Zapfenlänge	12	13	18	20 mm
Für 1 Stück	7,00	8,50	10,50	13,00 Mk.

Bemerkung zu den feststehenden Schmiergefäßen.

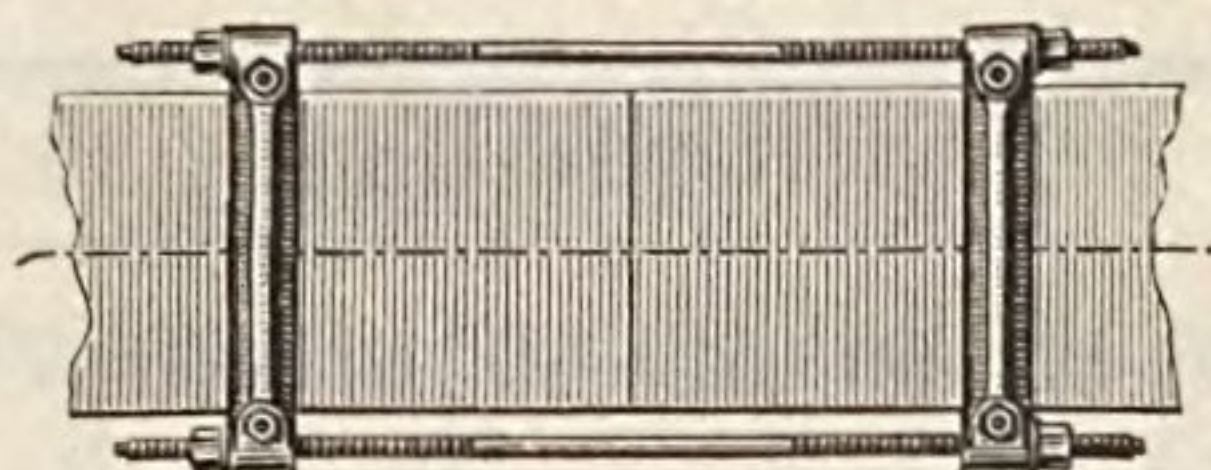
Seite 164 bis 166.

Für normalen Betrieb bis 200 Umdrehungen in der Minute benütze man folgende Angaben:

Wellendurchmesser .	40—55	60—80	85—95	100—110	115—150 mm
Inhalt des Schmier- gefäßes . . .	30—46	54—72	78—100	110—145	175—250 ccm.

Riemenspanner.

Fig. 99.



Die Backen bestehen aus Stahlguss und sind mit Klemmrippen ausgestattet. Die Anlageflächen derselben sind gehobelt.

Die Spindeln sind auf beiden Enden mit geschnittenem Flachgewinde versehen.

Diese einfachen, doch sehr stark construirten Riemenspanner haben sich in der Praxis am besten bewährt, da sich jede Seite unabhängig von der anderen, je nach Lage der Backen und Krümmung des Riemens, anziehen lässt.

Die Spannarbeit ist bei dieser Ausführung einfach und bequem.

Grösste Riemenbreite	Gewicht	Preis	Grösste Riemenbreite	Gewicht	Preis
mm	kg	Mk.	mm	kg	Mk.
150	8	50	400	45	120
200	14	60	500	54	140
250	20	70	600	63	160
300	27	80	700	73	180
350	35	95	800	84	200

Conische oder Stirn-Zahnräder mit gehobelten oder gefrästen Zähnen.

Annähernde Gewichte.

G = Gewicht eines Zahnrades in Kilogrammen.

Z = Zähnezahl.

T = Theilung } in Decimeter.
 B = Breite }

M = Multiplicator aus untenstehender Tabelle.

Alsdann ist $G = Z \times T \times B \times M$.

Zähnezahl Z	Theilung T in mm						
	20—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100
	Multiplicator M						
20—30	3	4	5	6	7	8	9
31—50	4	5	6	7	8	9	10
51—70	5	6	7	8	9	10	11
71—90	6	7	8	9	10	11	12
91—120	7	8	9	10	11	12	13
121—150	8	9	10	11	12	13	14
151—200	9	10	11	12	13	14	15
201—250	10	11	12	13	14	15	16
251—300	11	12	13	14	15	16	17

Beispiel: Ein Zahnrad habe eine Theilung $T = 40$ mm und eine Zahnbreite $B = 100$ mm. Wenn dasselbe 85 Eisenzähne erhält, so ergibt sich dann aus vorstehender Tabelle der Multiplicator $M = 6$. Mithin ist das annähernde Gewicht des Zahnrades

$$G = 85 \times 0,4 \times 1 \times 6 = 204 \text{ kg.}$$

Ebenso würde ein Zahnrad von der Theilung $T = 70$ mm, der Zahnbreite $B = 200$ mm und 96 Zähnen angenähert 1344 kg wiegen.

Diese Tabelle ist uns von dem Erfinder Herrn Ziegler-Cape in Winterthur zu ausschliesslichem Eigenthum überlassen worden.

Conische- oder Stirn-Zahnräder mit gehobelten oder gefrästen Zähnen.

Annähernde Preise.

W = Preis eines Zahnrades.

G = Gewicht in Kilogrammen, s. S. 170.

Z = Zähnezahl.

T = Theilung.

w = Preis für 1 kg aus untenstehender Tabelle.

Alsdann ist $W = w \times G$ in Pfennigen.

Zähnezahl Z	Theilung T in mm						
	20—40	41—50	51—60	61—70	71—80	81—90	91—100
	Preis für 1 kg in Pfennigen = w						
20—30	135	130	115	100	85	80	70
31—50	120	115	95	90	75	70	60
51—70	105	95	85	75	65	60	55
71—90	95	85	75	65	60	55	52
91—120	85	75	65	62	58	52	52
121—150	75	65	62	60	55	52	50
151—200	70	62	60	58	52	50	50
201—250	65	60	58	55	50	50	48
251—300	60	58	55	52	50	48	48

Zahnräder mit Holzkämmen kosten 5 Proc. mehr. Getheilte Zahnräder kosten 10 Proc. mehr.

Beispiel: Für das erste Zahnrad aus dem Beispiel auf Seite 170, dessen annäherndes Gewicht 204 kg beträgt, ergibt vorstehende Tabelle den Preis für 1 kg $w = 95$ Pfennige. Daher ist dann der annähernde Preis dieses Zahnrades

$$W = 95 \times 204 = 19380 \text{ Pfennigen} = 193,80 \text{ Mk.}$$

Ebenso findet man den annähernden Preis für das zweite Zahnrad desselben Beispieles mit 83328 Pfennigen = 833,28 Mk.

Schlüssel für Lager und Kupplungen.

Fig. 100.

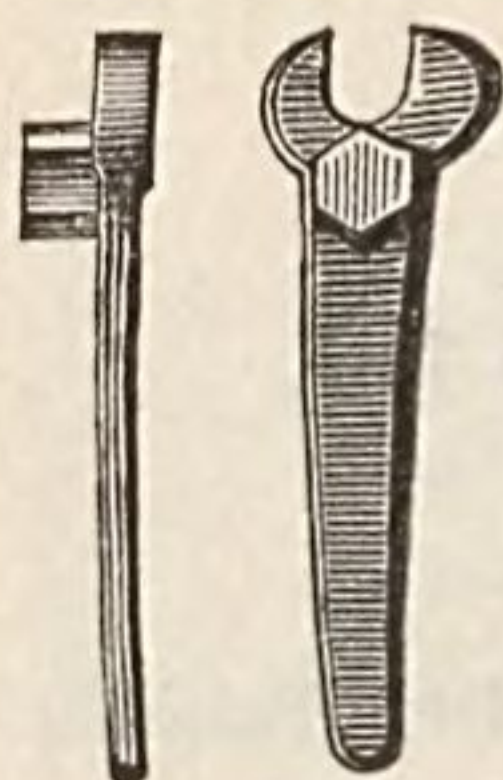


Fig. 101.

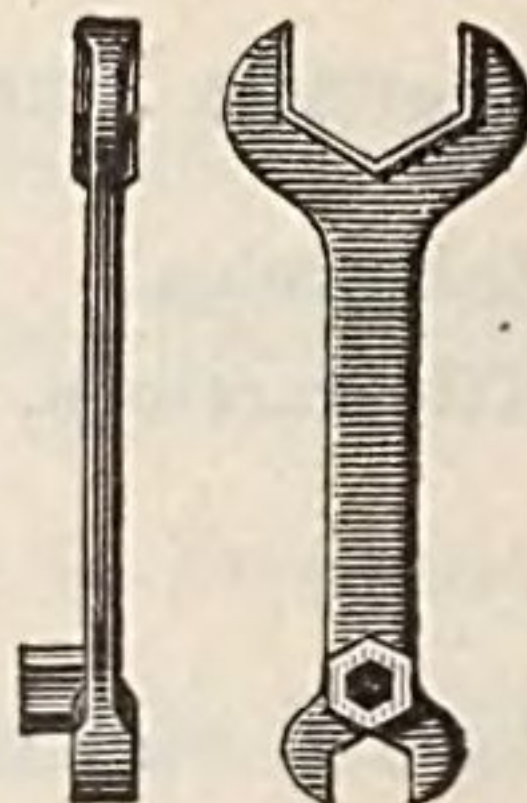
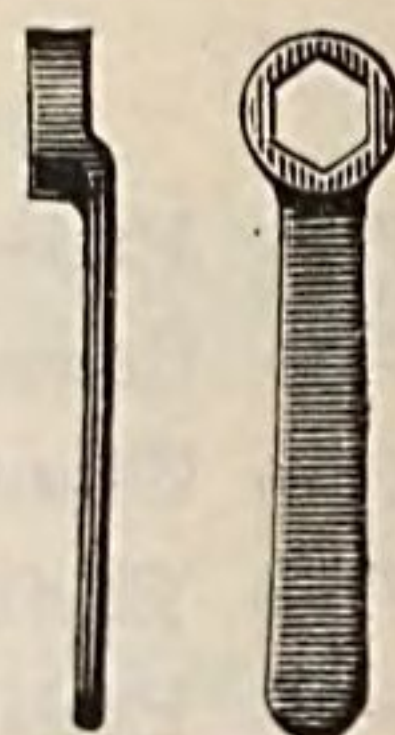


Fig. 102.



für Hängelager, Säulen- und Wandkonsollager.

Fig. 100.

Bohrung	40—55	60—80	85—95	100—110
Gewicht in kg	0,18	0,42	0,86	1,6
Preis in Mk.	0,75	1,20	1,75	2,75

für offene Stehlager.

Fig. 101.

Bohrung	40—45	50—55	60—65	70—80	85—95	100—110
Gewicht in kg	0,45	0,46	0,74	0,88	1,36	2,3
Preis in Mk.	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,50

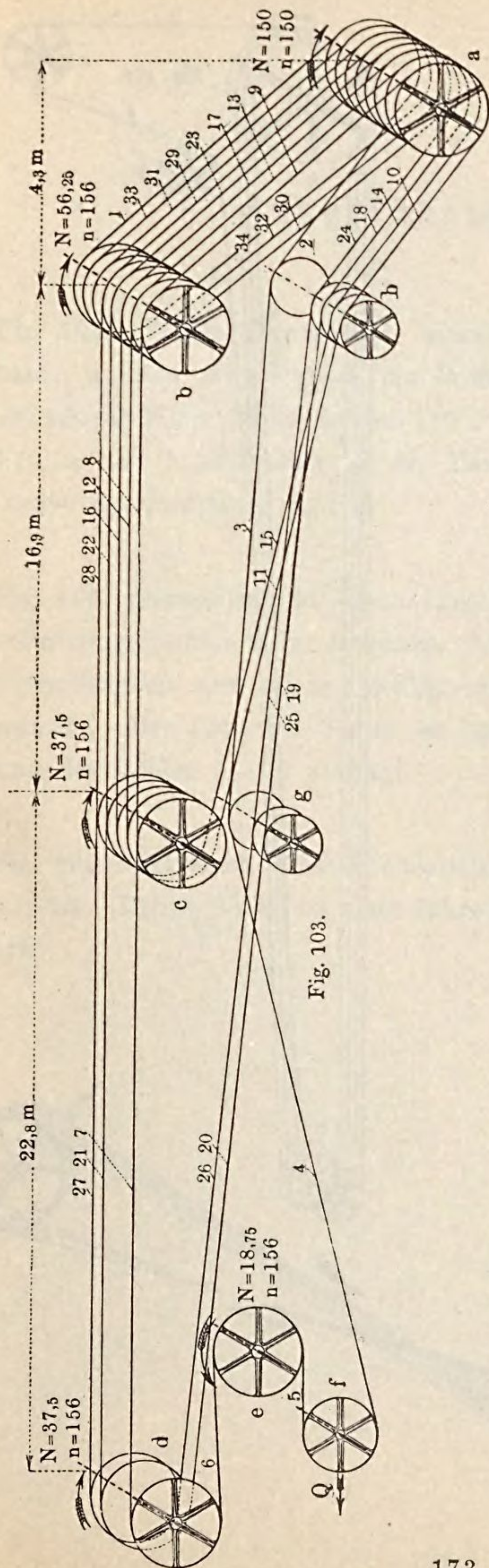
für Sellers-Kupplungen.

Fig. 102.

Bohrung	30—40	45—55	60—70	75—90	95—110
Gewicht in kg	0,16	0,29	0,623	0,815	1,41
Preis in Mk.	0,75	1,00	1,50	1,75	2,50

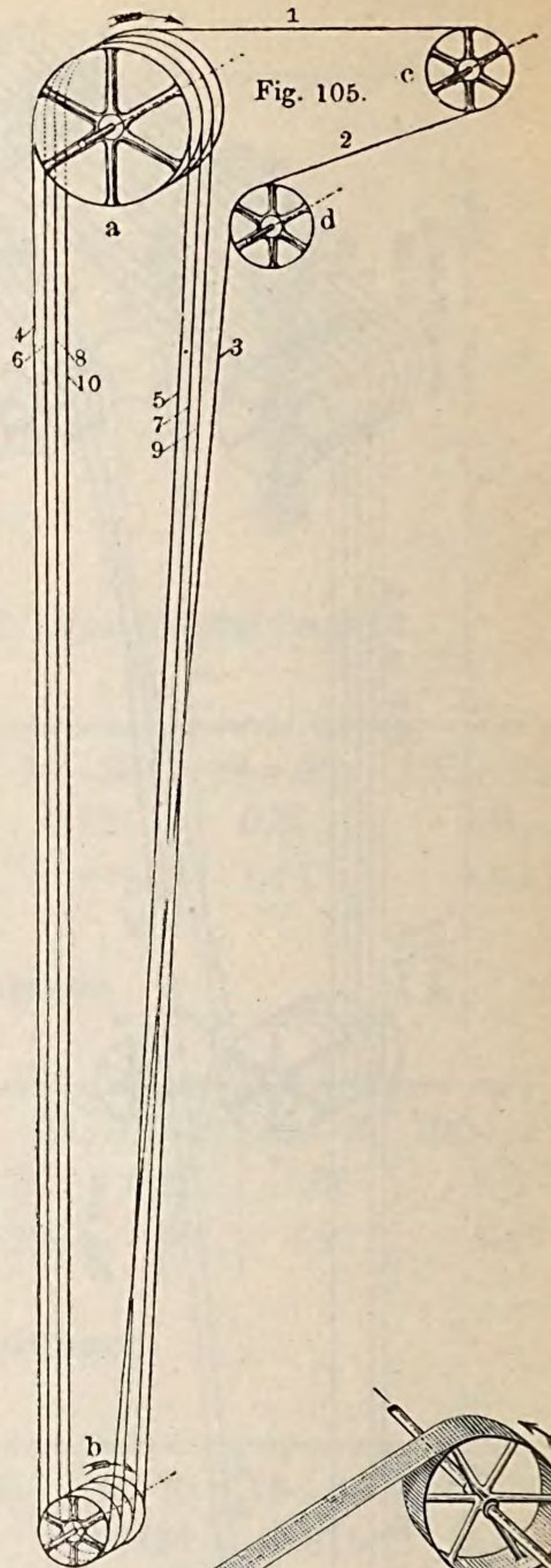
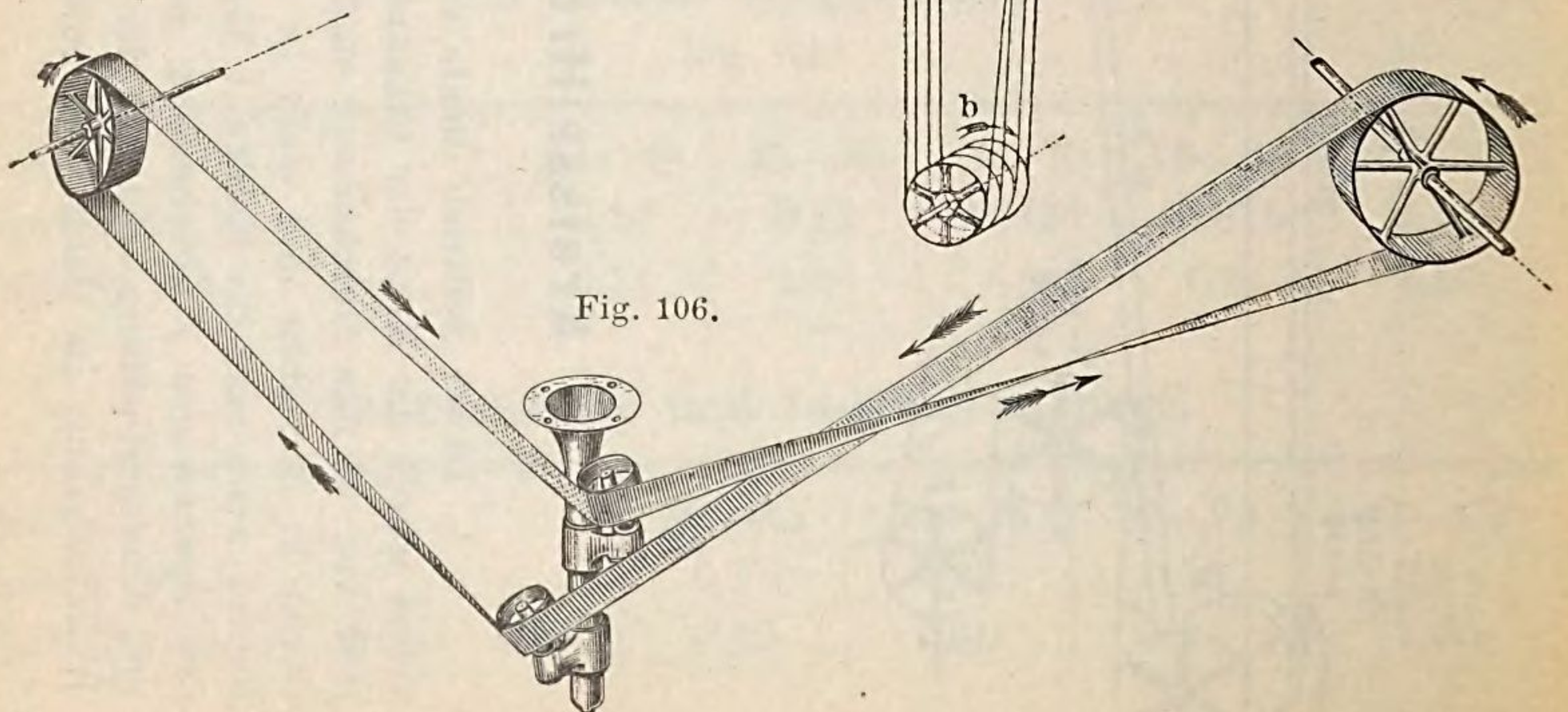
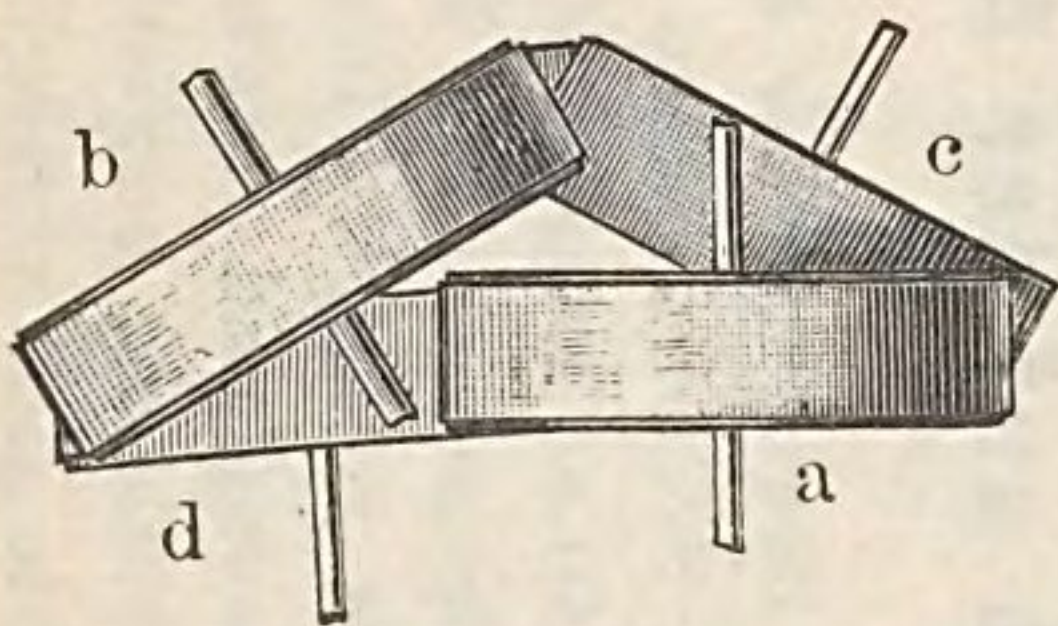
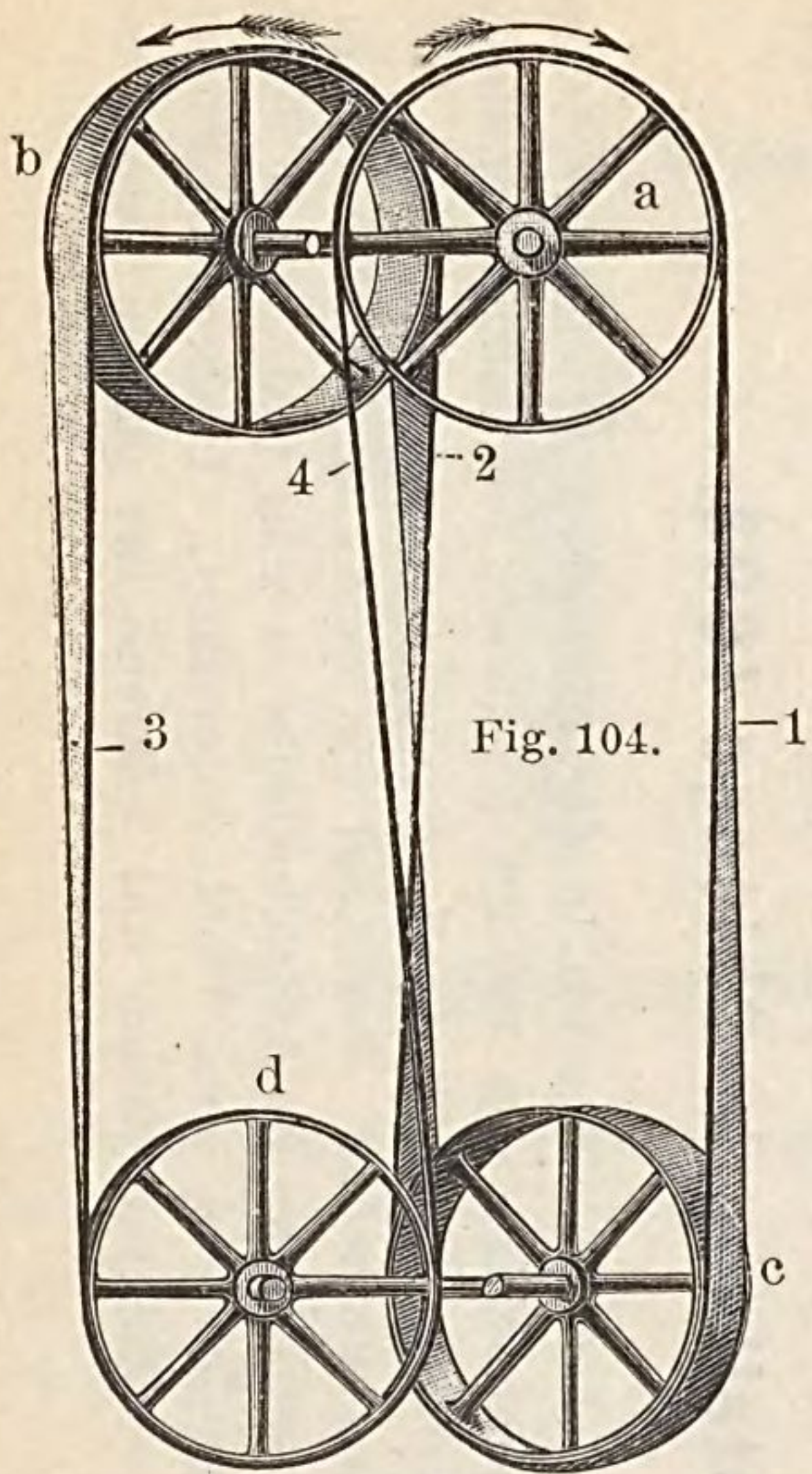
für Stellringe und Leerlaufbüchsen.

Bohrung	30—45	50—75	80—95	100—150
Gewicht in kg	0,075	0,12	0,15	0,3
Preis in Mk.	0,50	0,60	0,75	1,00



Kreisseiltrieb auf der Ausstellung in Chicago 1893.

Dieser Seiltrieb diente zur Bewegung der sämtlichen Maschinerien in der deutschen Abteilung. Dort selbst wurde die Kraft der bekannten Schichau'schen Dampfmaschine von 150 PS (*a*) durch ein einziges endloses Seil von 45 mm Durchmesser und 510 m Länge auf 4 Wellenstränge (*b*, *c*, *d*, *e*) derart übertragen, dass drei davon in derselben und einer in entgegengesetzter Richtung umliefen. Der Lauf des Seiles ist leicht herauszufinden, wenn man die Zahlen 1 bis 34 verfolgt. Das Seil umkreiste die Antriebscheibe *a* acht mal, wurde durch den Spannwagen *f* gleichmässig gespannt und durch Tragrollen *g* *h* zum Theil unterstützt. Umdrehungszahlen und Kraftvertheilung sind aus der Abbildung ersichtlich. — Dieser Seiltrieb war während der ganzen Dauer der Weltausstellung im Gange und bewährte sich vorzüglich.



Ausgeführte Triebe.

Fig. 104. Dieser Riementrieb wurde an Stelle eines Winkelräderpaares eingebaut, welches ursprünglich die Bewegung von a nach b übertrug. Der Riemen von 450 mm Breite leistet 130 PS bei 130 Umdrehungen der beiden Scheiben a und b und läuft in den Richtungen 1, 2, 3, 4 über die beiden Leit- bzw. Spannrollen c und d .

Fig. 105 veranschaulicht einen Einseiltrieb (Kreisseiltrieb) zur Bewegung einer Centrifugalpumpe b im Brunnen. Uebertragen werden 60 PS bei 21 m Seilgeschwindigkeit und 40 mm Seildurchmesser. Es ist c die Spann- und d die Leitrolle. Der Lauf des Seiles ist herauszufinden, wenn man es in der Richtung der Zahlen 1—10 verfolgt.

Fig. 106 zeigt einen Winkelriementrieb, bei welchem der Riemen zugleich gekreuzt ist. Dieser Trieb ist viele Jahre im Gange und hat sich ausgezeichnet bewährt.

Fig. 107.

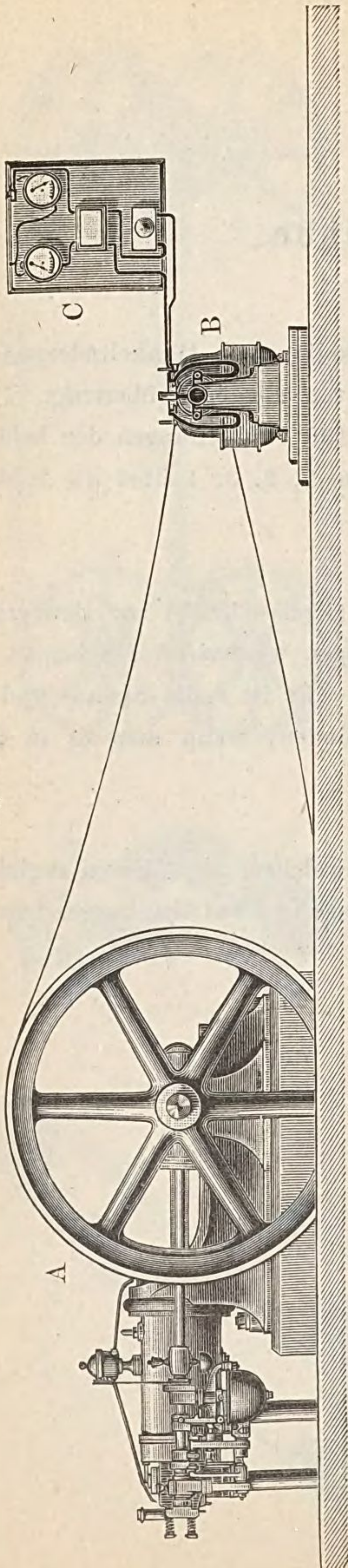


Fig. 108.

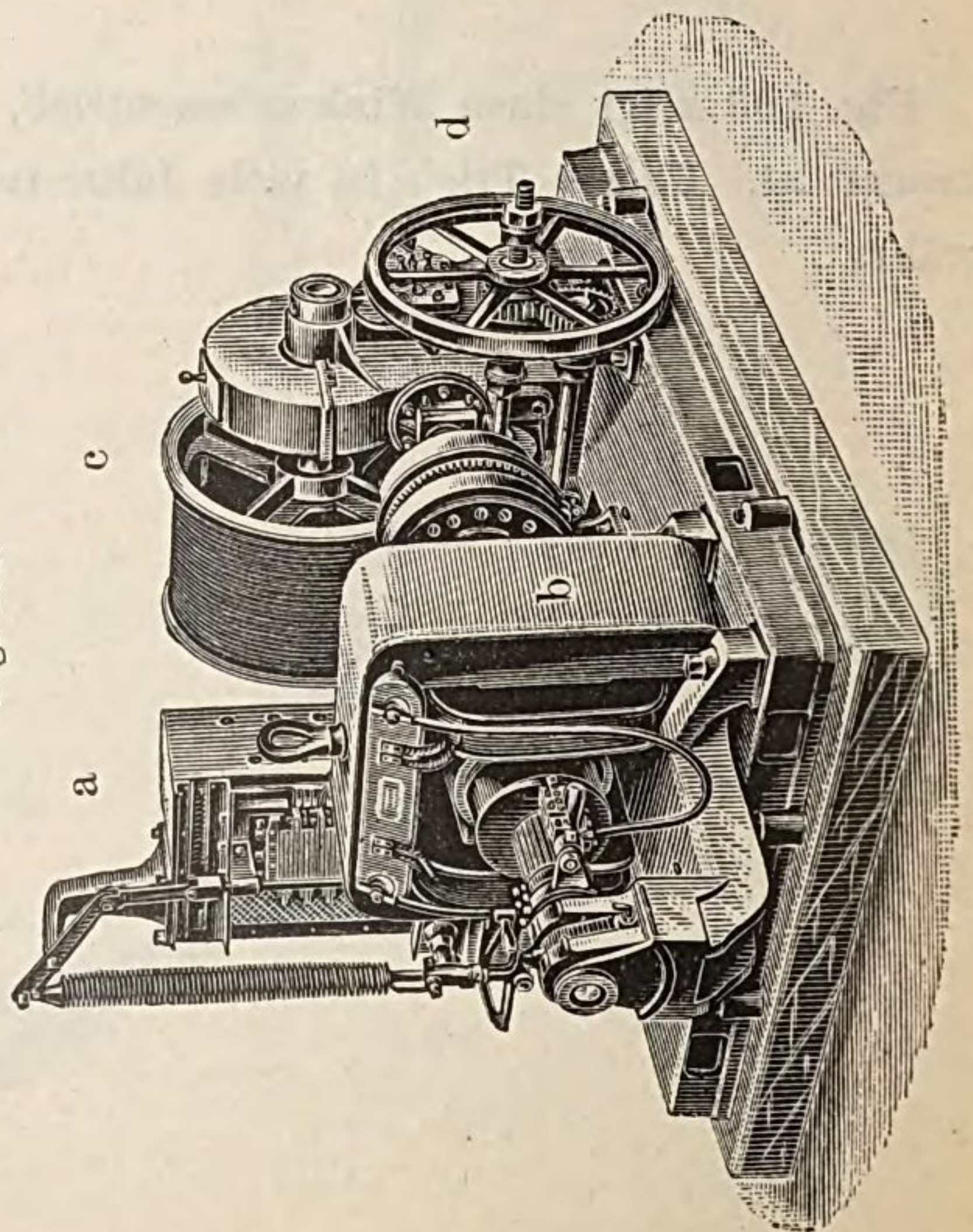
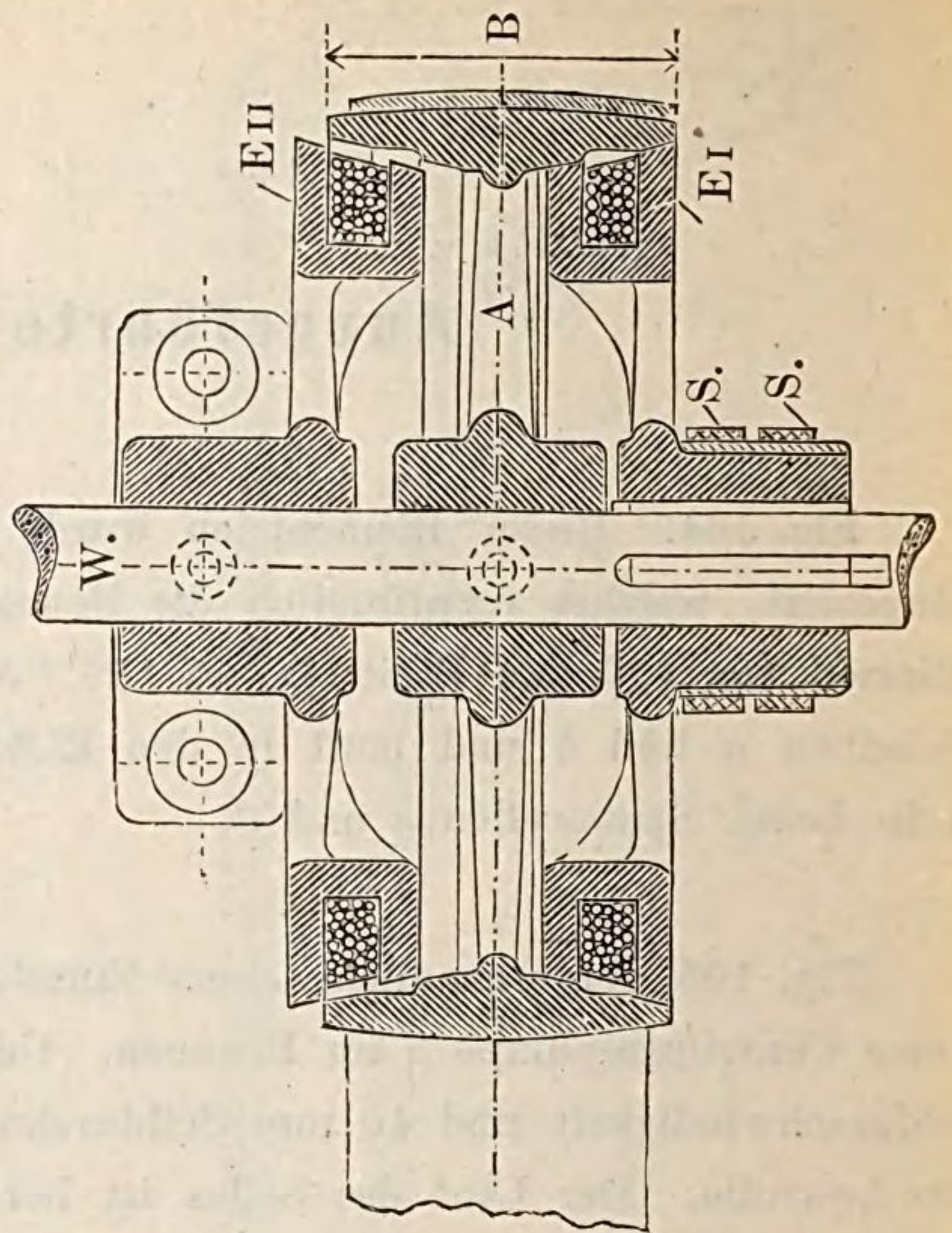


Fig. 109.



Electrische Kraftübertragung.

Vorstehende Abbildungen geben einige Beispiele zu der Anleitung über electrische Kraftübertragung auf Seite 31.

In Fig. 107 stellt *A* eine Gaskraftmaschine verbesserter Otto'scher Bauart dar, wie wir sie in vielen Hunderten von $1\frac{1}{2}$ PS bis zu 200 PS ausgeführt haben. Dieselbe treibt mittelst eines Riemens den Stromgeber *B* und erzeugt durch denselben eine ihrer Kraft entsprechende electrische Energie, welche durch das sogenannte Schaltbrett *C*, an welchem sich die Mess- und Umschaltapparate befinden, fortgeleitet wird.

Fig. 108 veranschaulicht unsere Einrichtung zum Betriebe von Personenaufzügen mittelst electrischer Energie. Der Strom geht durch den Anlasswiderstand *a* zum Electromotor *b*, dessen Ankerwelle in einer Schnecke endet, welche ein Schneckenrad bewegt, das auf der Achse der Seiltrommel *c* sitzt. Je nachdem der Strom den Electromotor in der einen oder anderen Richtung durchfließt, dreht sich die Trommel *c* und wickelt das den Fahrkorb bewegende Seil auf oder ab. Mittelst des Steuerrades *d* wird die ganze Einrichtung vom Fahrkorbe aus gesteuert.

Fig. 109 zeigt eine von der Firma Siemens & Halske construirte und uns zur Ausführung überlassene electrische Sicherheitskupplung. Von den beiden Electromagneten *E I* und *E II* ist der erstere fest mit der Welle *W* verbunden und der andere ist mit dem Lagerbock verschraubt. Die als Anker ausgebildete Antriebsscheibe *A* sitzt lose auf der Welle. Je nachdem der Strom *E I* oder *E II* durchläuft, wird die Riemscheibe *A* mit *E I* oder *E II* fest verkuppelt und wird dadurch im ersten Falle die Riemscheibe mit der Welle als Ganzes bewegt und im letzteren Falle ihr sofortiger Stillstand veranlasst. Die hierzu erforderliche electrische Umschaltvorrichtung und die Wahl von Ruhestrom bietet Gewähr dafür, dass die Einrichtung stets richtig functioniren muss.

Geschlossenes Stehlager mit Kugelbewegung.

Preisliste siehe Seite 57.

Im unteren Bilde sind zur besseren Veranschaulichung die Haupttheile neben einander dargestellt.

Fig. 110.

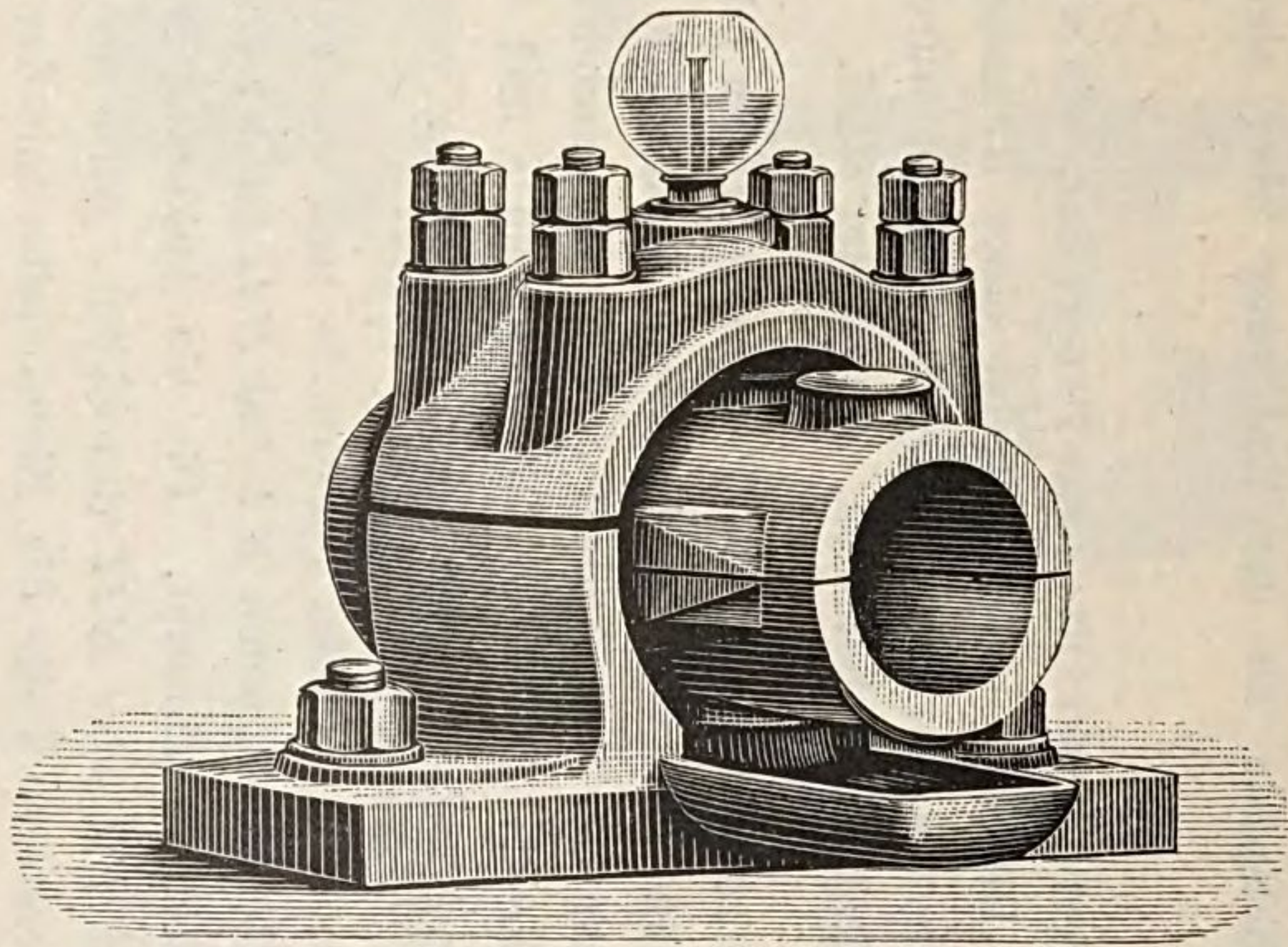
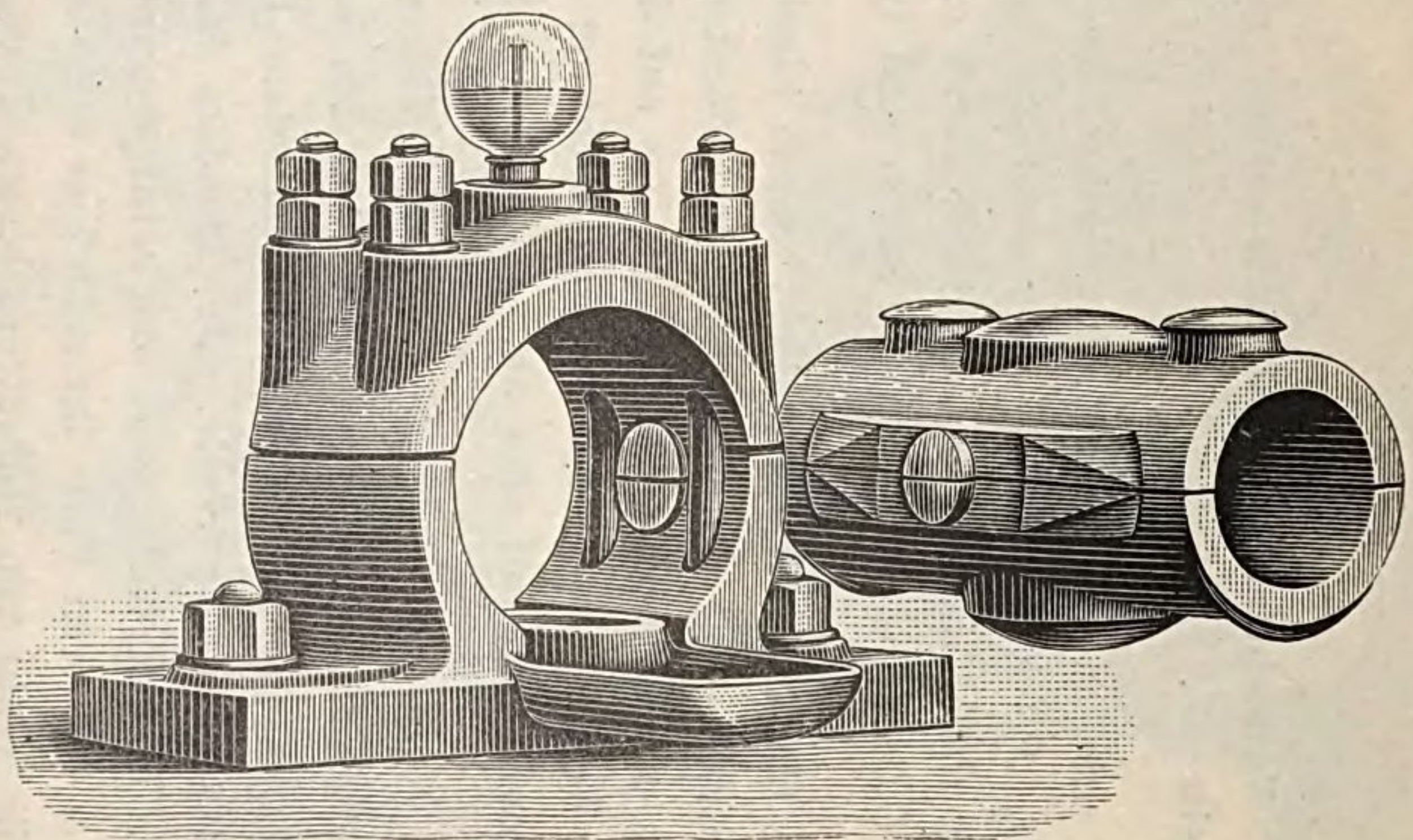


Fig. 111.



Vermerke:

Stehlager mit Rothgusschalen.

Construction Wels, D. R. P. No. 49 741.

Preisliste und Erklärung siehe Seite 62.

Fig. 112.

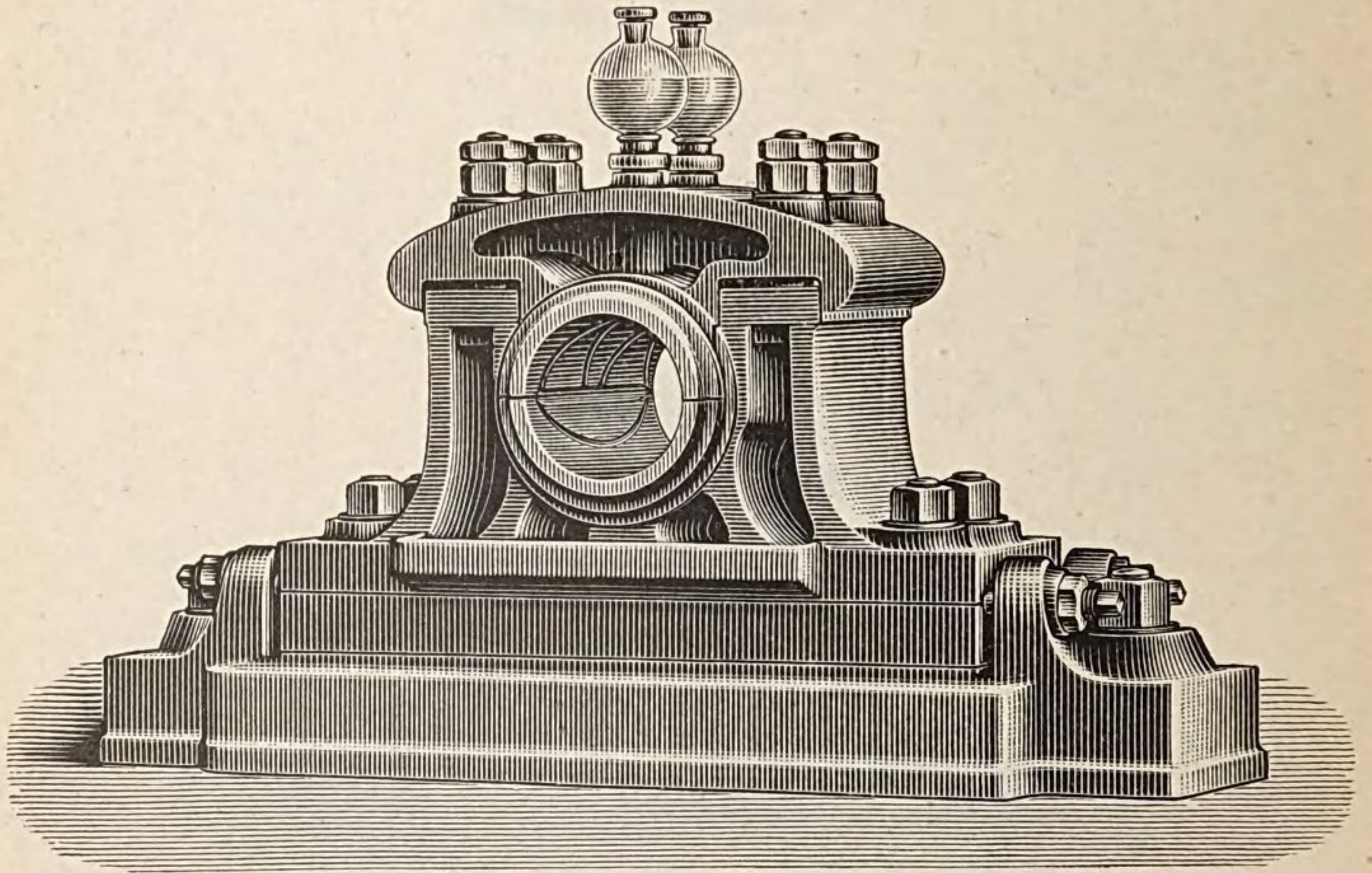
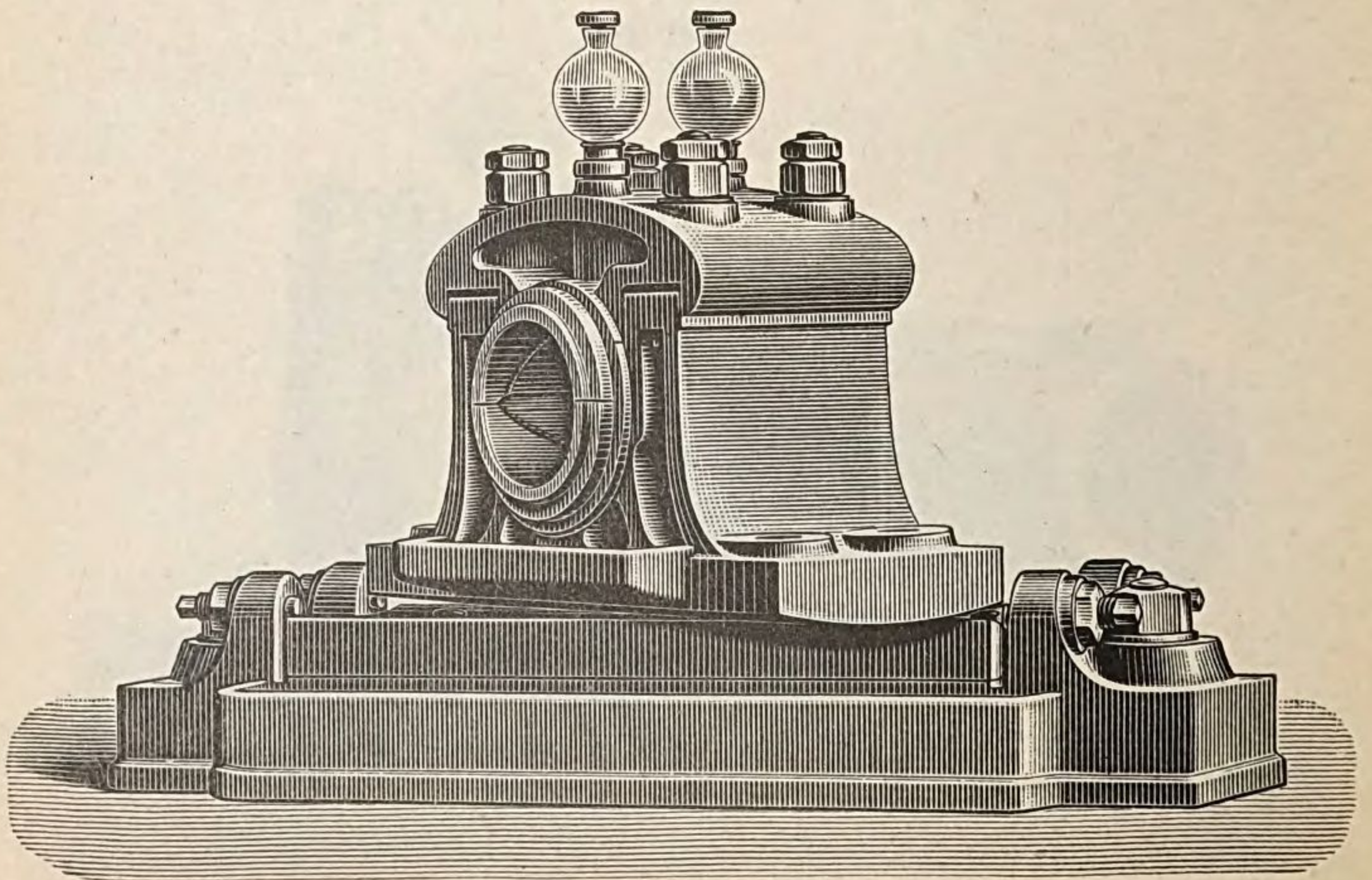


Fig. 113.

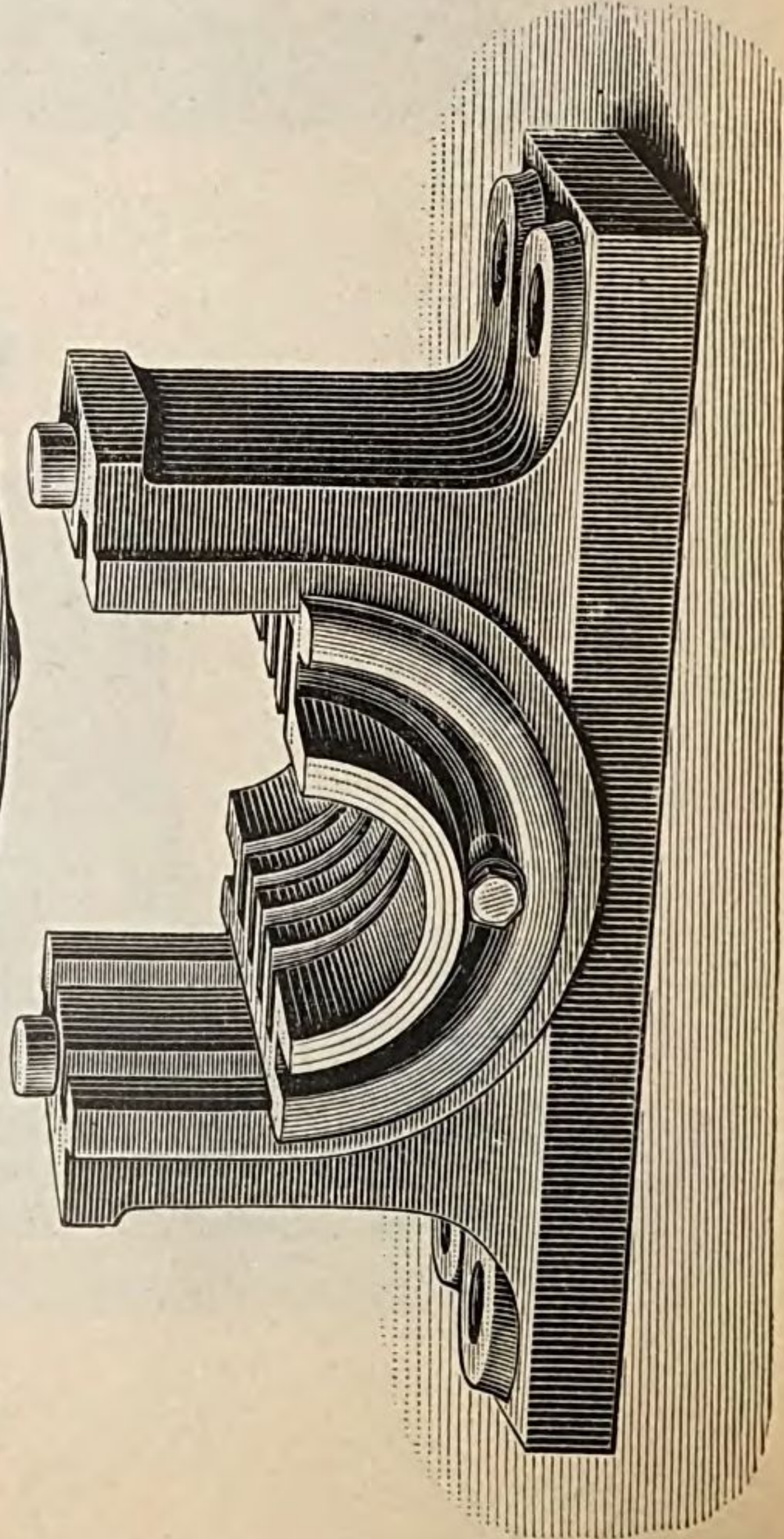
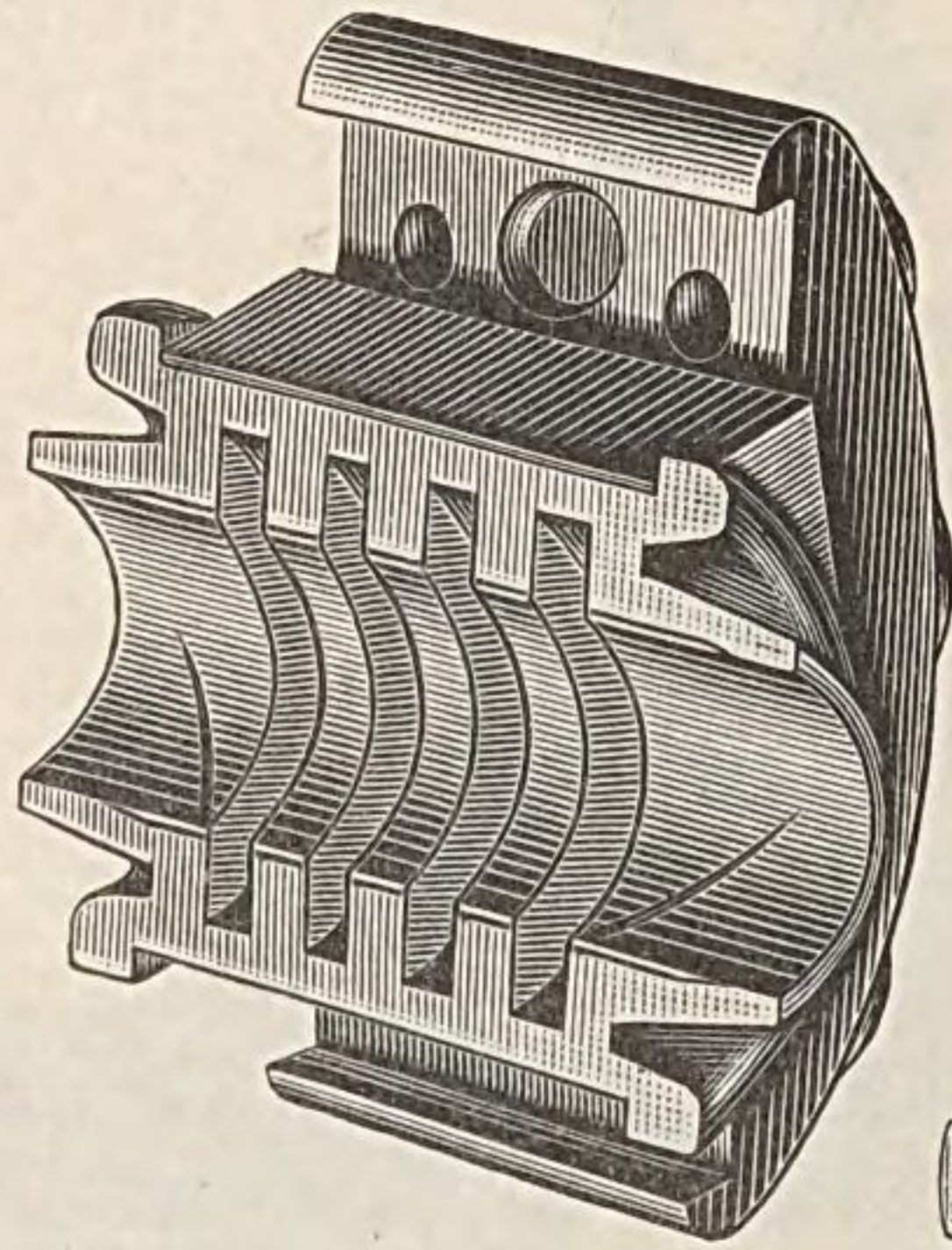


Vermerke:

Kammlager

geeignet grossen Horizontalschub aufzunehmen.

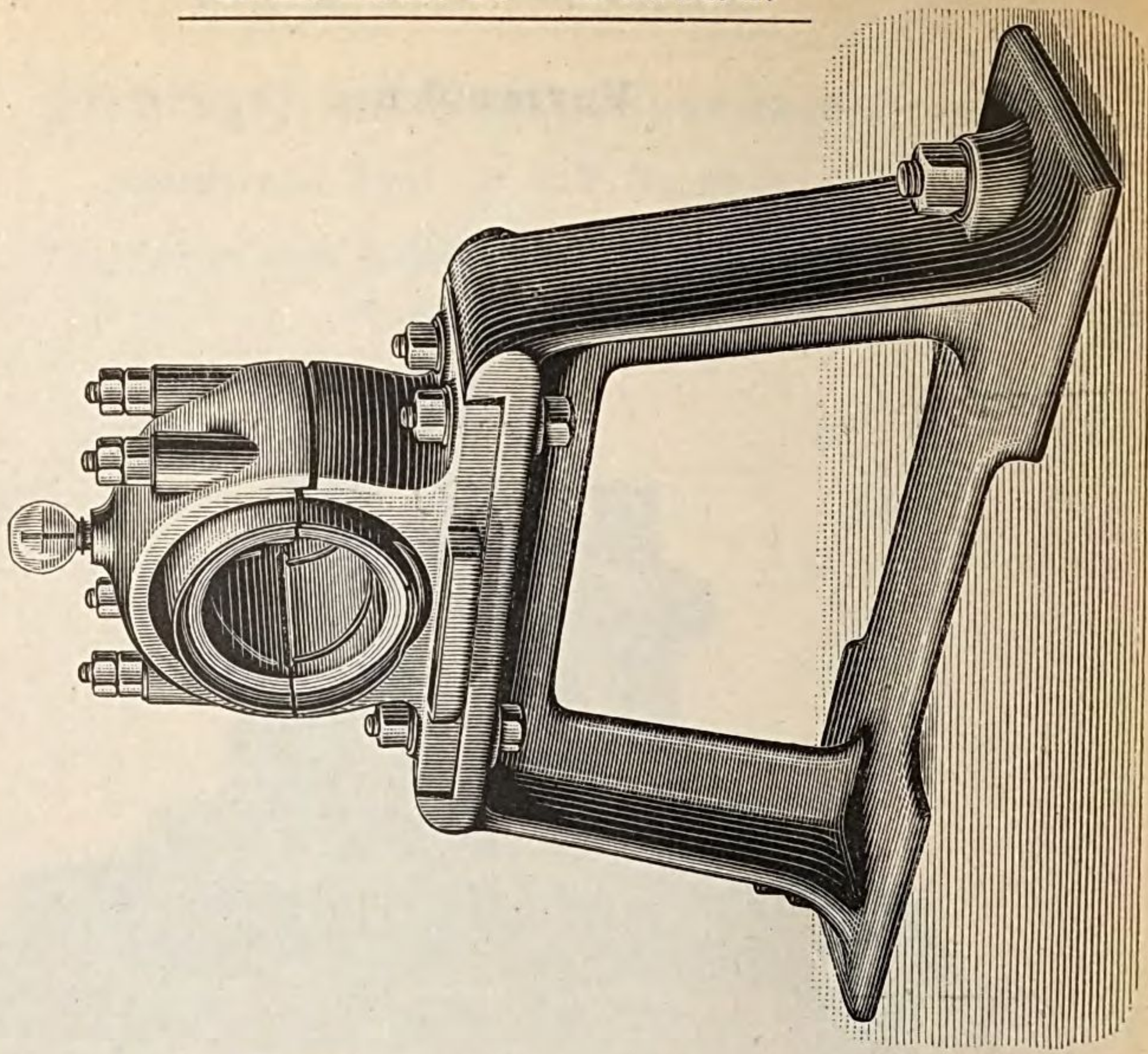
Fig. 114.



Lagerstuhl.

Preisliste siehe Seite 86.

Fig. 115.



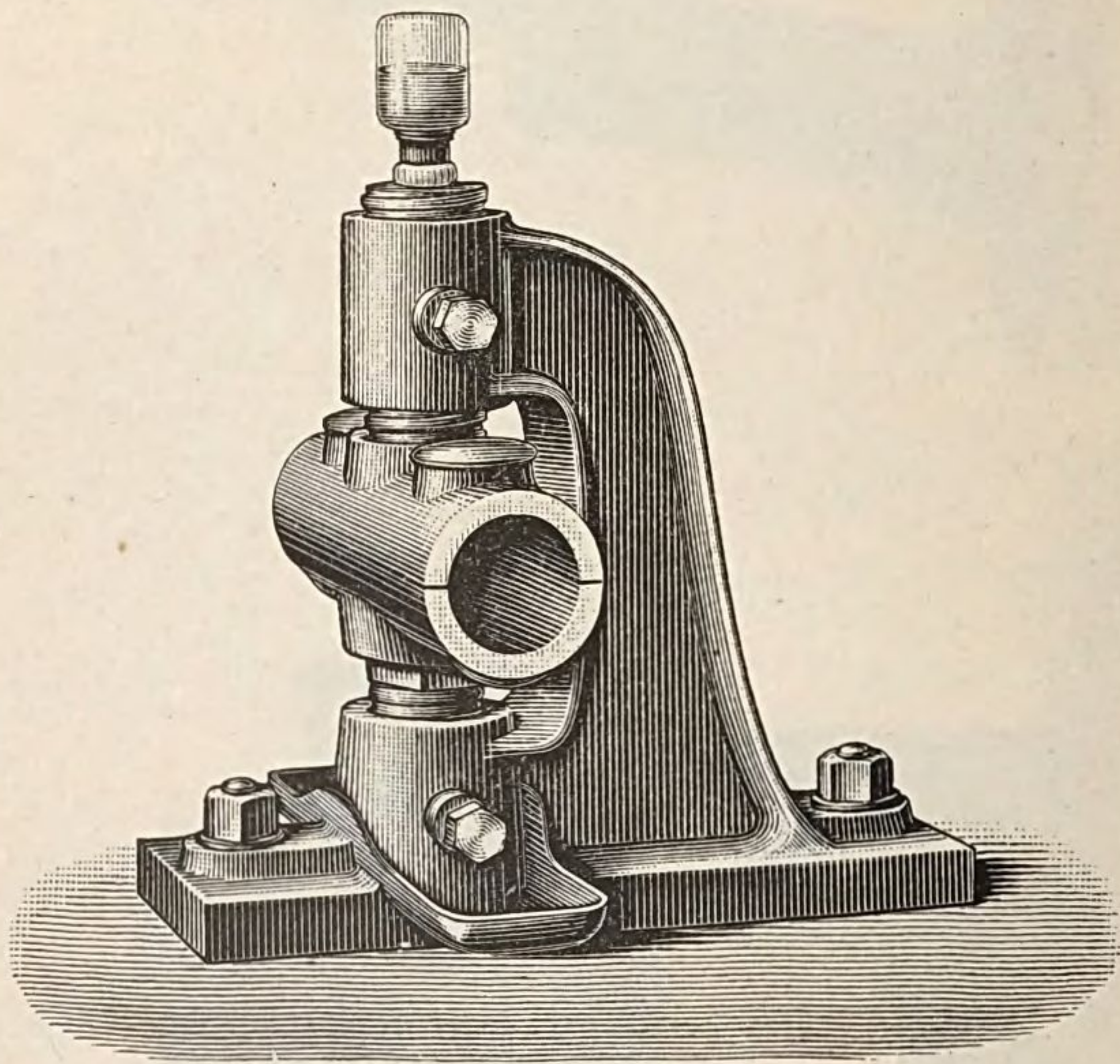
Vermerke:

Offenes Stehlager mit Kugelbewegung.

Preisliste siehe Seite 58.

Erläuterung der Construction siehe Seite 42.

Fig. 116.

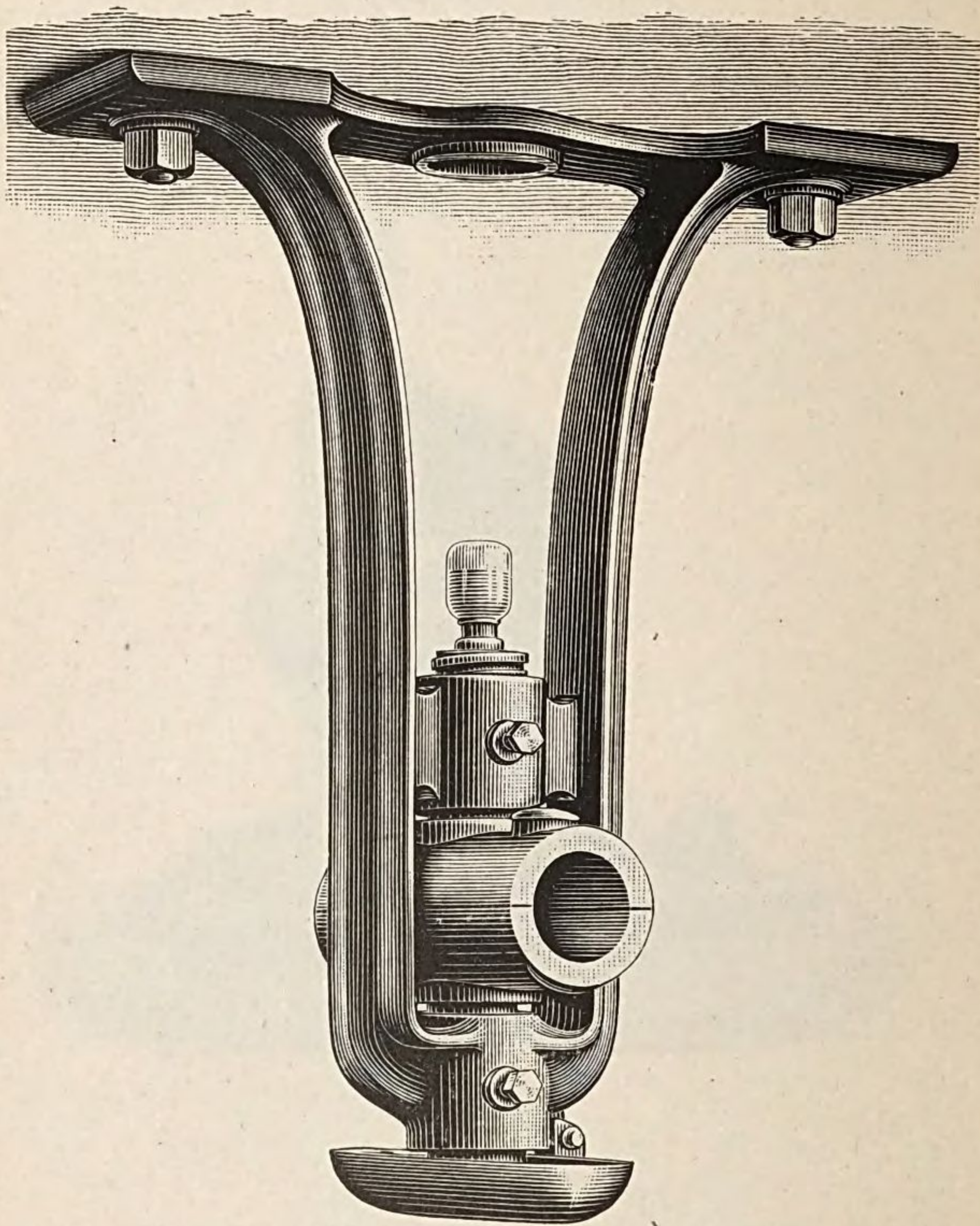


Vermerke:

Geschlossenes Hängelager.

Preisliste siehe Seite 64.

Fig. 117.

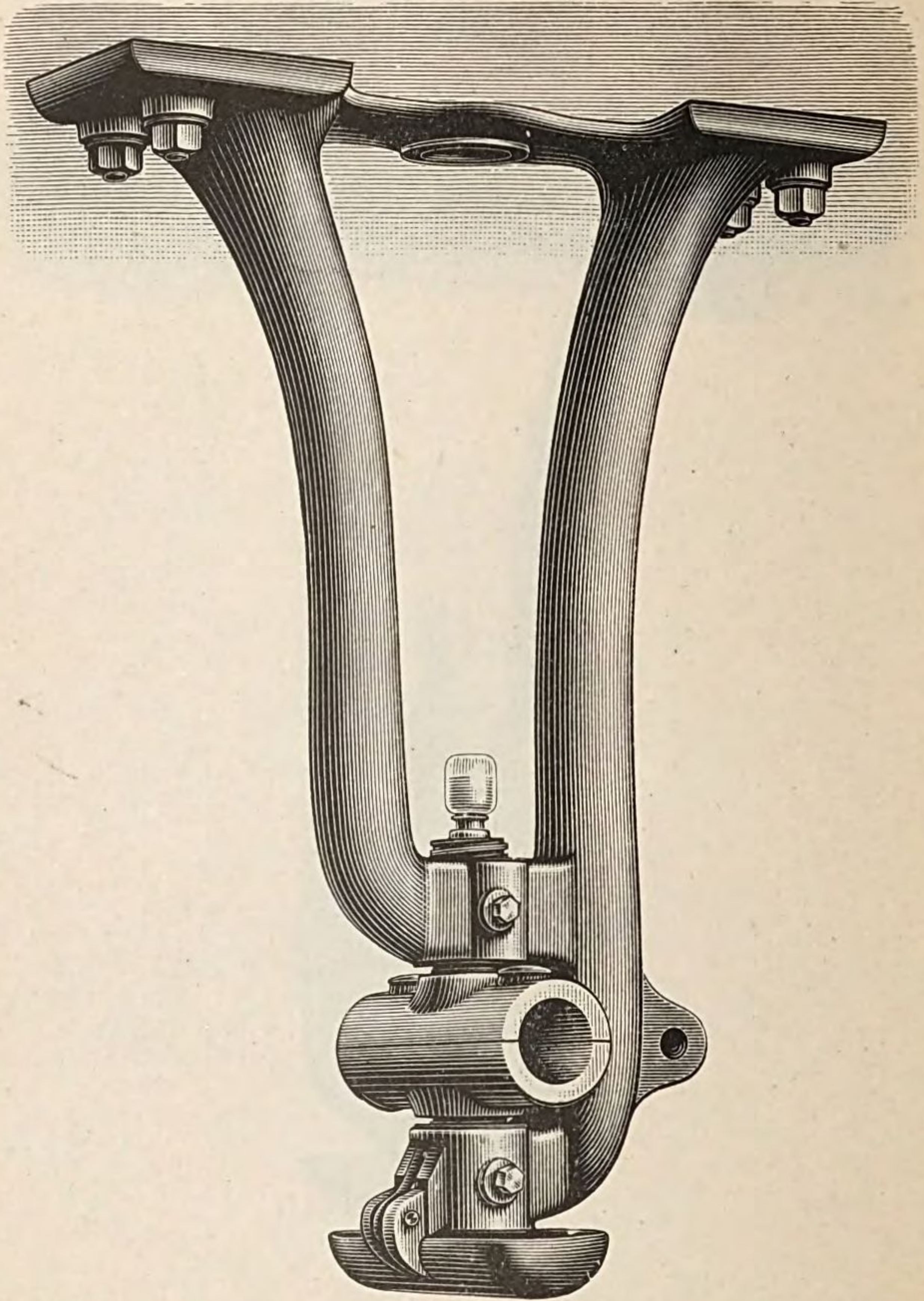


Vermerke: 177

Offenes Hängelager.

Preisliste siehe Seite 67.

Fig. 118.

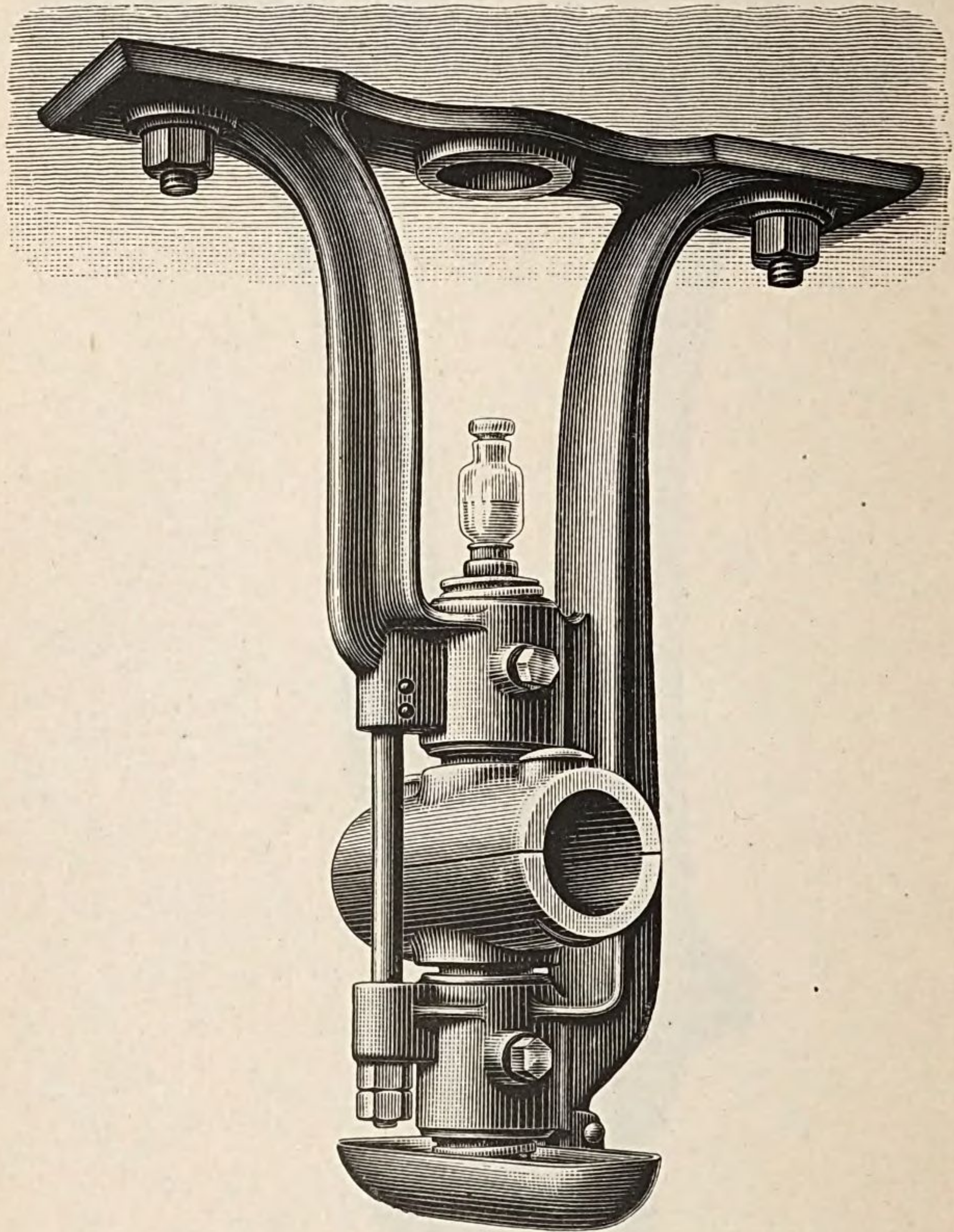


Vermerke:

Offenes Hängelager mit Stangenschluss.

Preisliste siehe Seite 70.

Fig. 119.

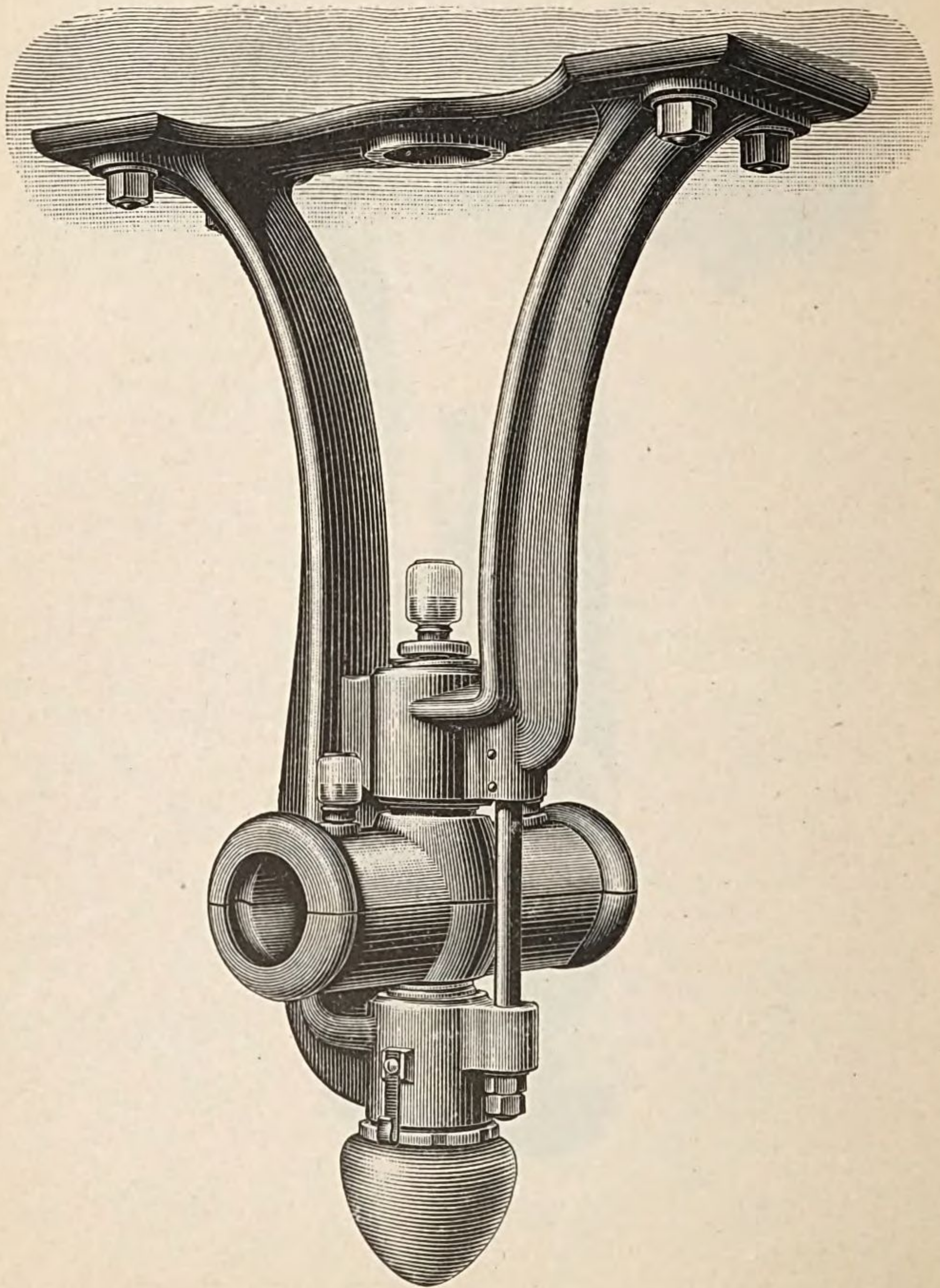


Vermerke:

Hängelager für Ring- oder Central-Schmierung geeignet.

Die Construction ist uns gesetzlich geschützt.

Fig. 120.

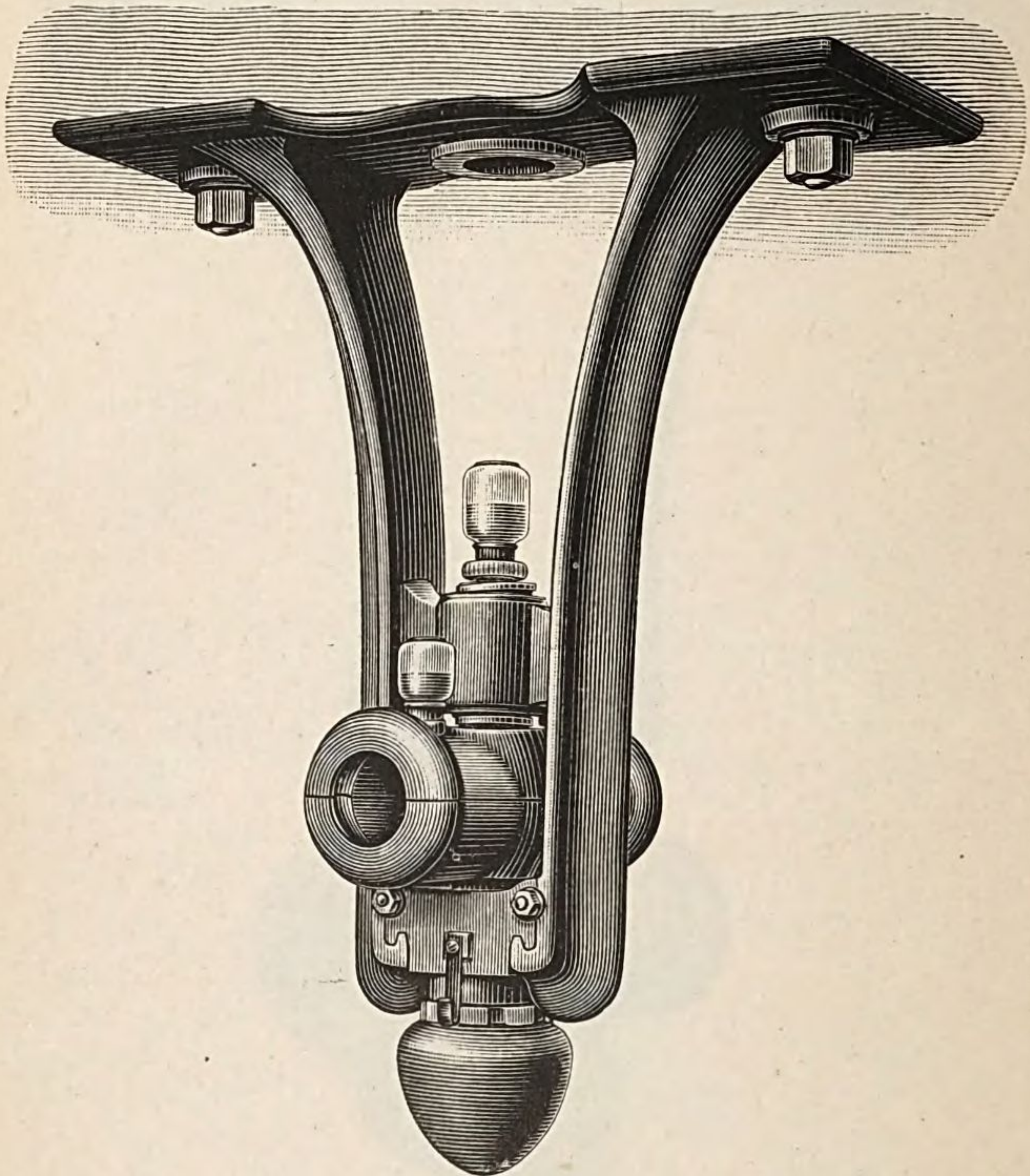


Vermerke:

Hängelager für Ring- oder Central-Schmierung geeignet.

Die Construction ist uns gesetzlich geschützt.

Fig. 121.



Unten befindet sich ein besonderes Einsatzstück (Brücke), das entfernt werden kann, so dass es möglich ist, die Wellenleitung nach unten herabzulassen.

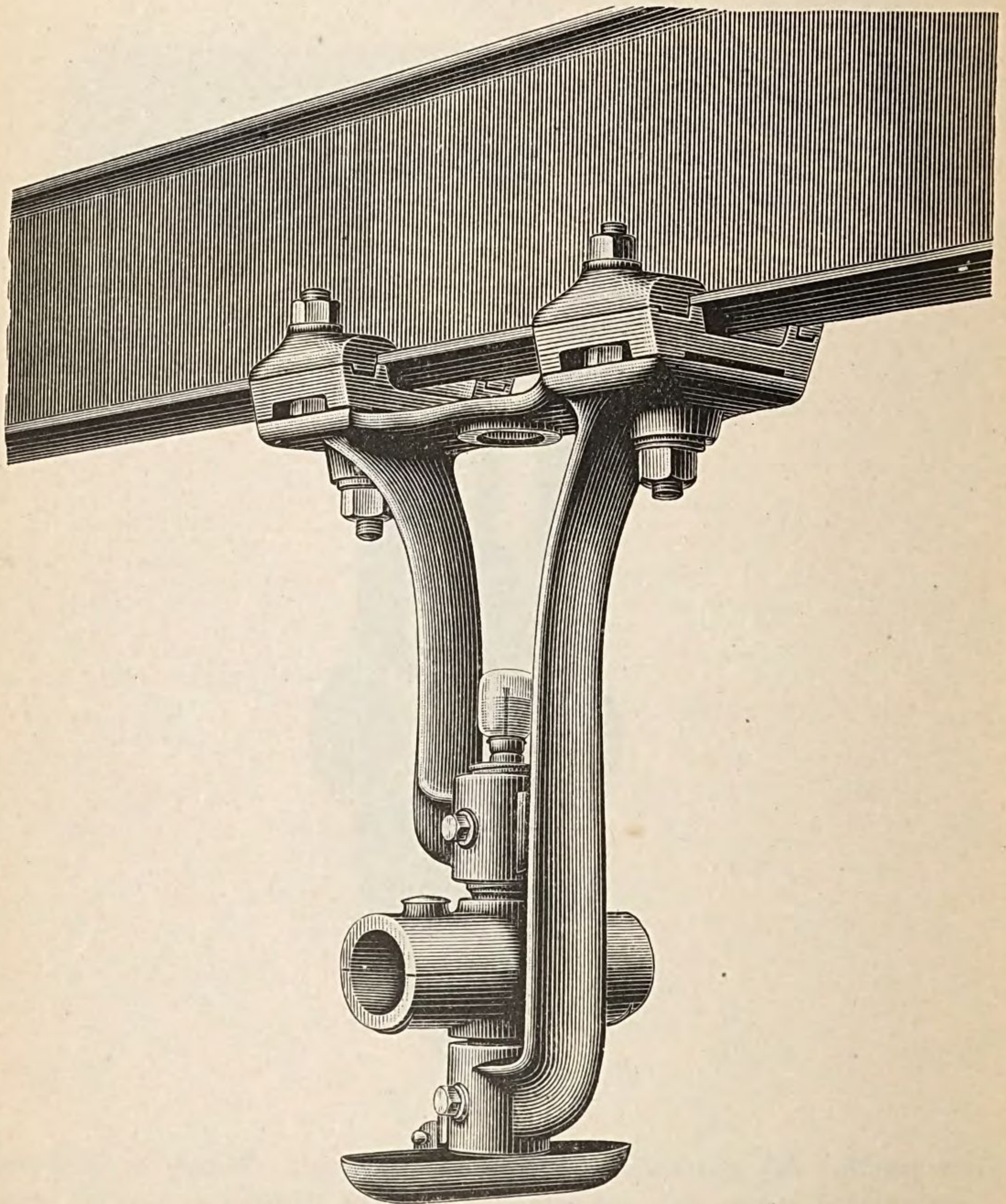
Vermerke:

Hängelager mit besonderen Schuhen.

Zur Befestigung an I Träger.

Die Construction ist uns gesetzlich geschützt.

Fig. 122.

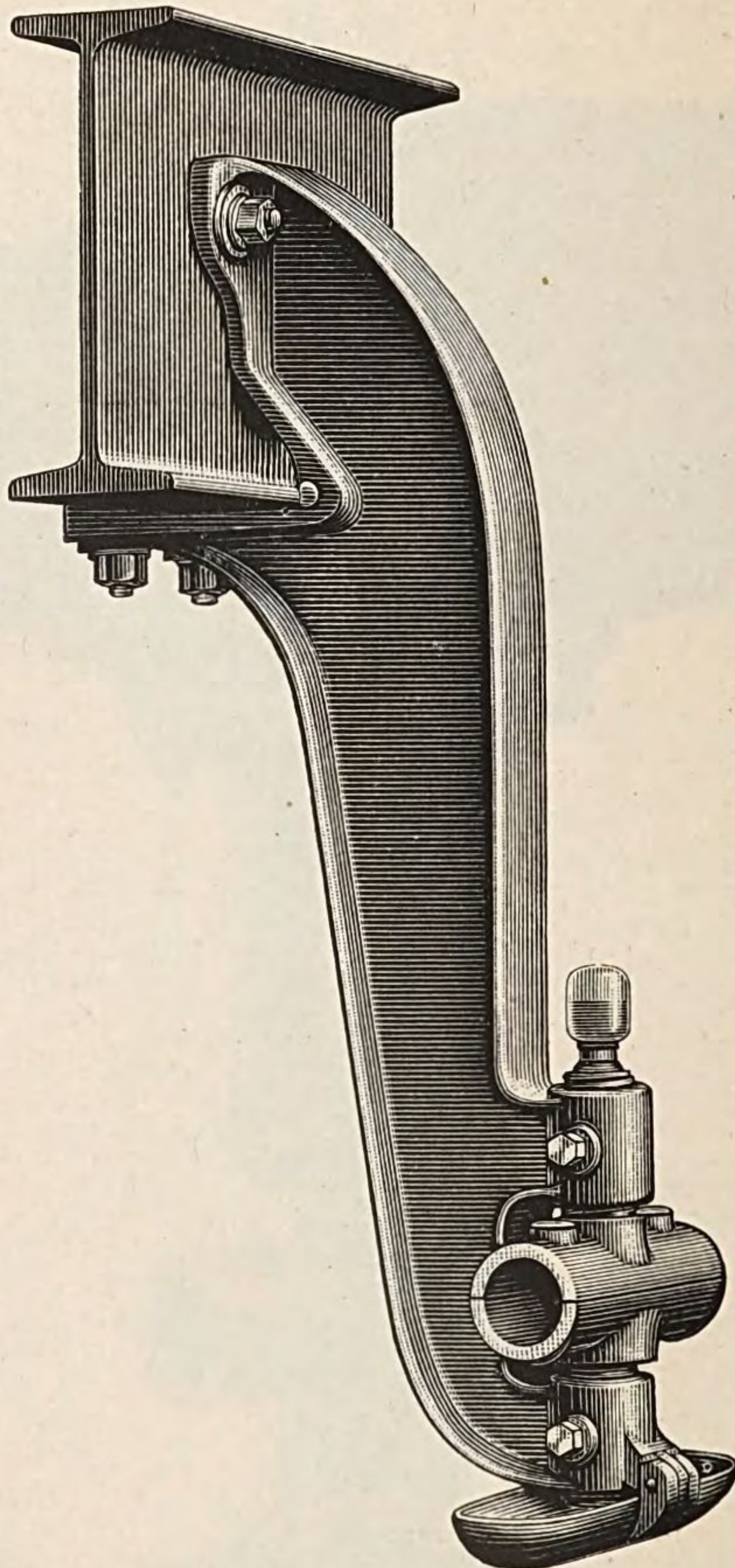


Vermerke:

Konsol-Hängelager.

Siehe auch Seite 74.

Fig. 123.

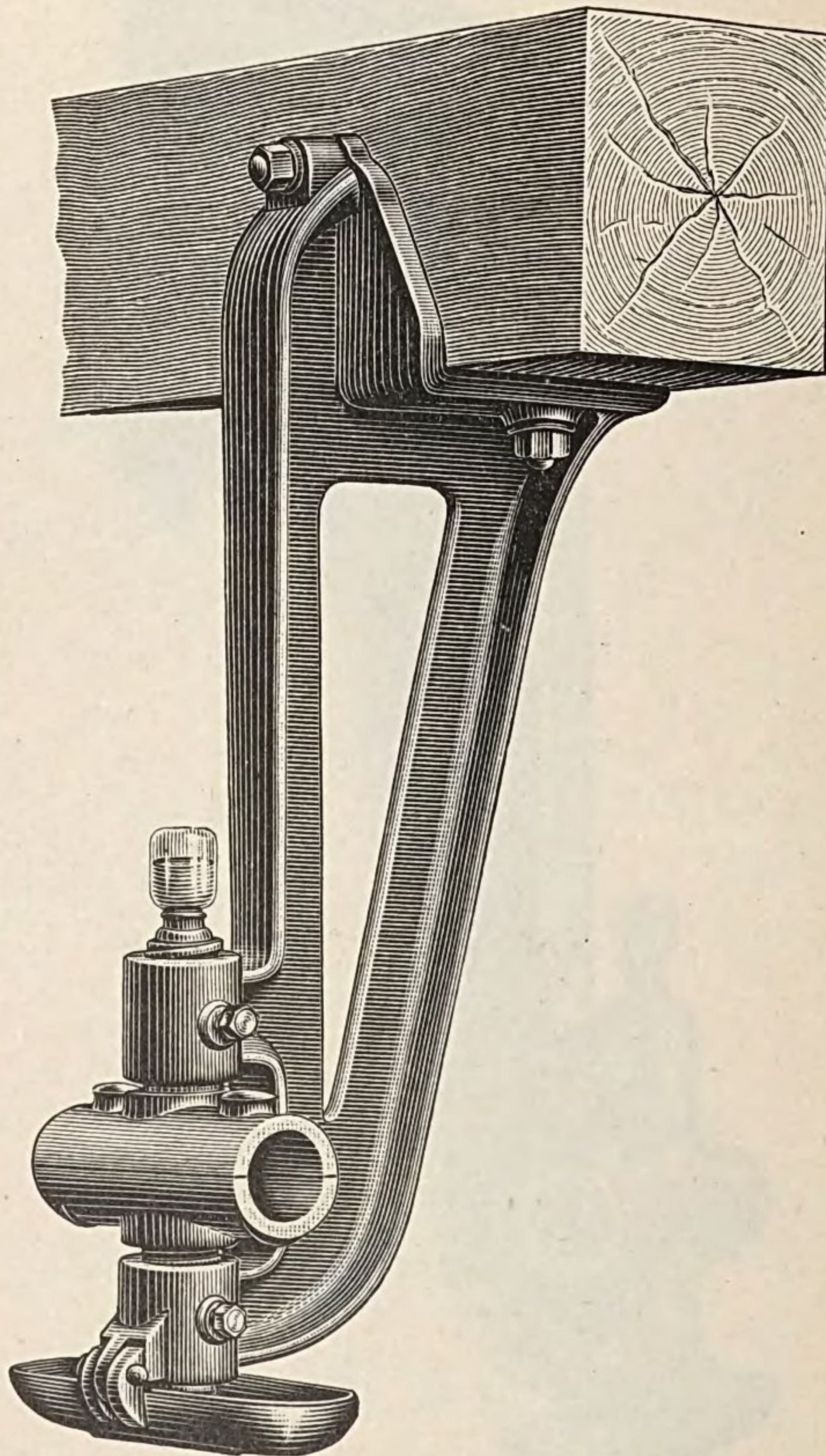


Vermerke:

Konsol-Hängelager.

Siehe auch Seite 74.

Fig. 124.

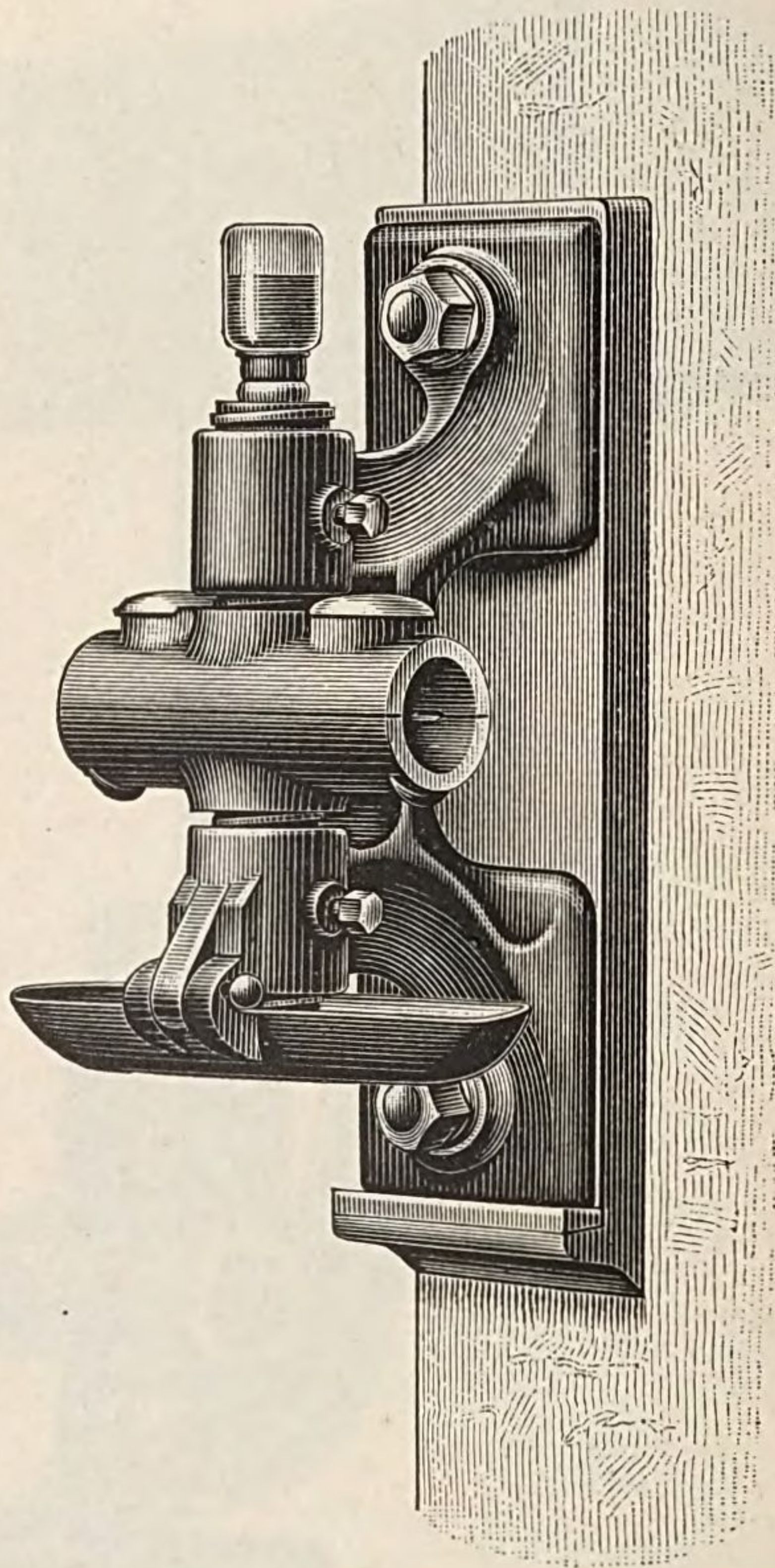


Vermerke:

Offenes Säulen-Konsollager.

Preisliste siehe Seite 76.

Fig. 125.



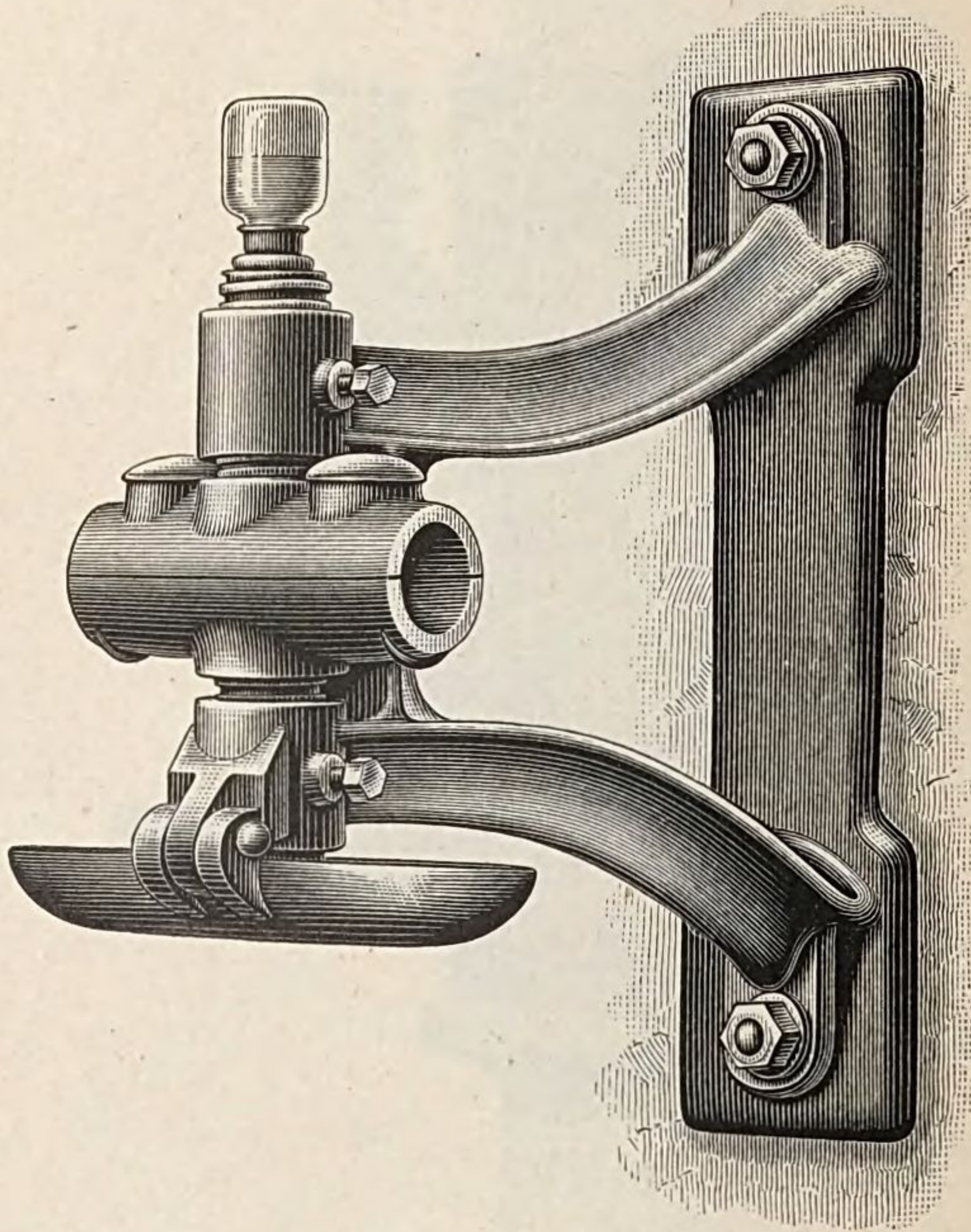
Vermerke:

Offenes Wand-Konsollager

mit zwei Ankerschrauben.

Preisliste siehe Seite 77.

Fig. 126.



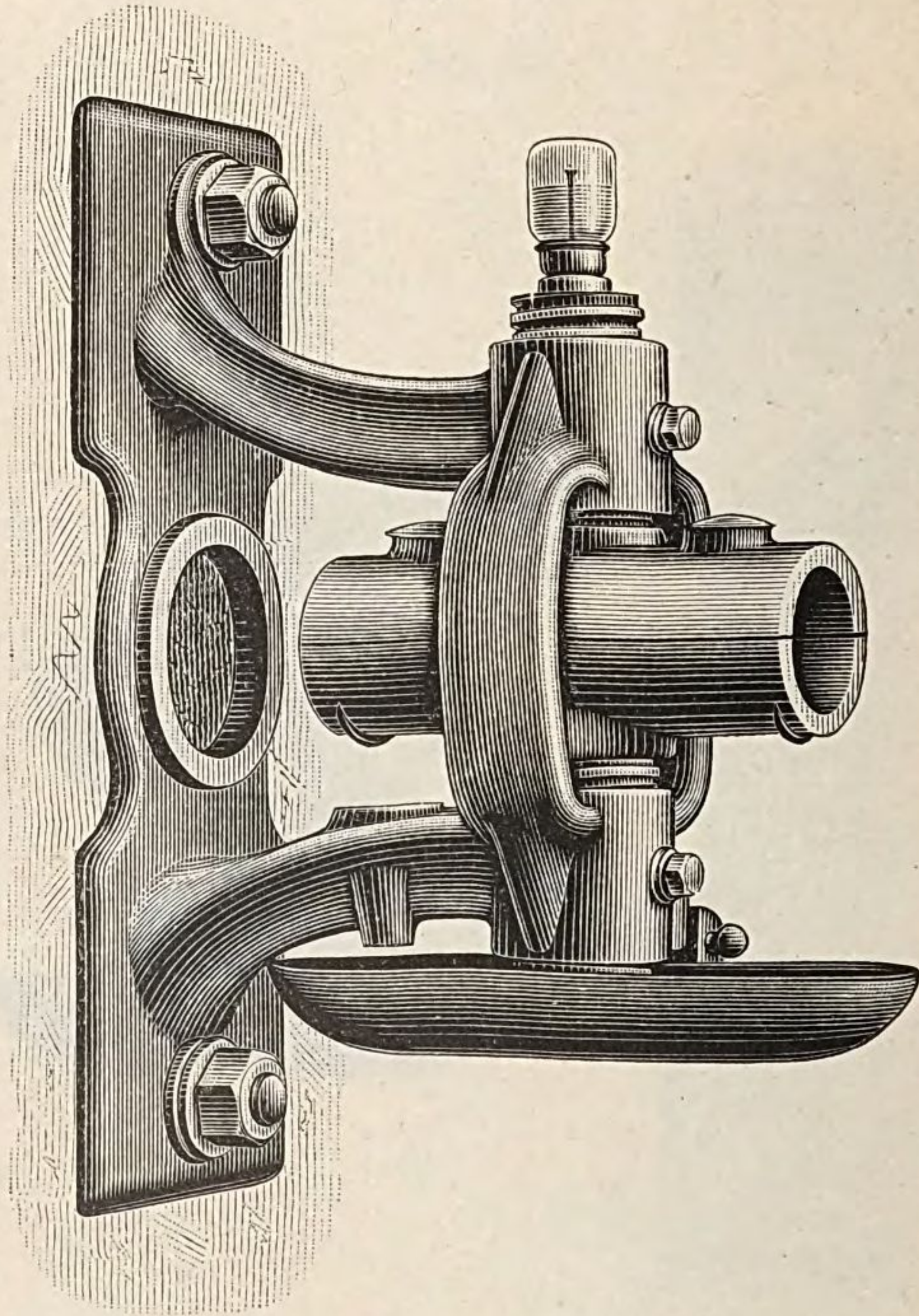
Vermerke:

Längs-Consollager.

Die Construction ist uns gesetzlich geschützt.

Preisliste siehe Seite 78.

Fig. 127.



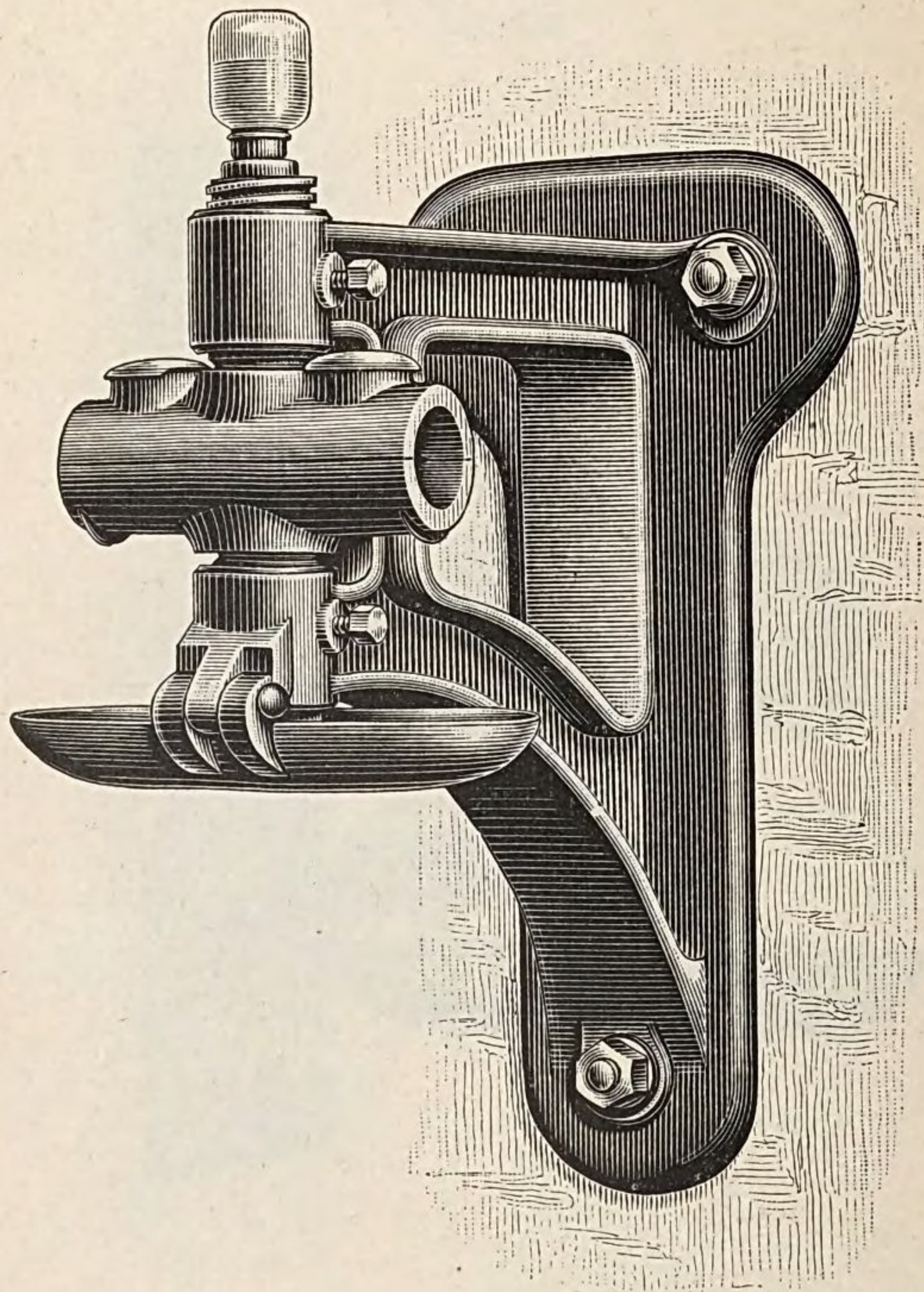
Vermerke:

Offenes Wand-Konsollager

mit drei Ankerschrauben.

Preisliste siehe Seite 79.

Fig. 128.



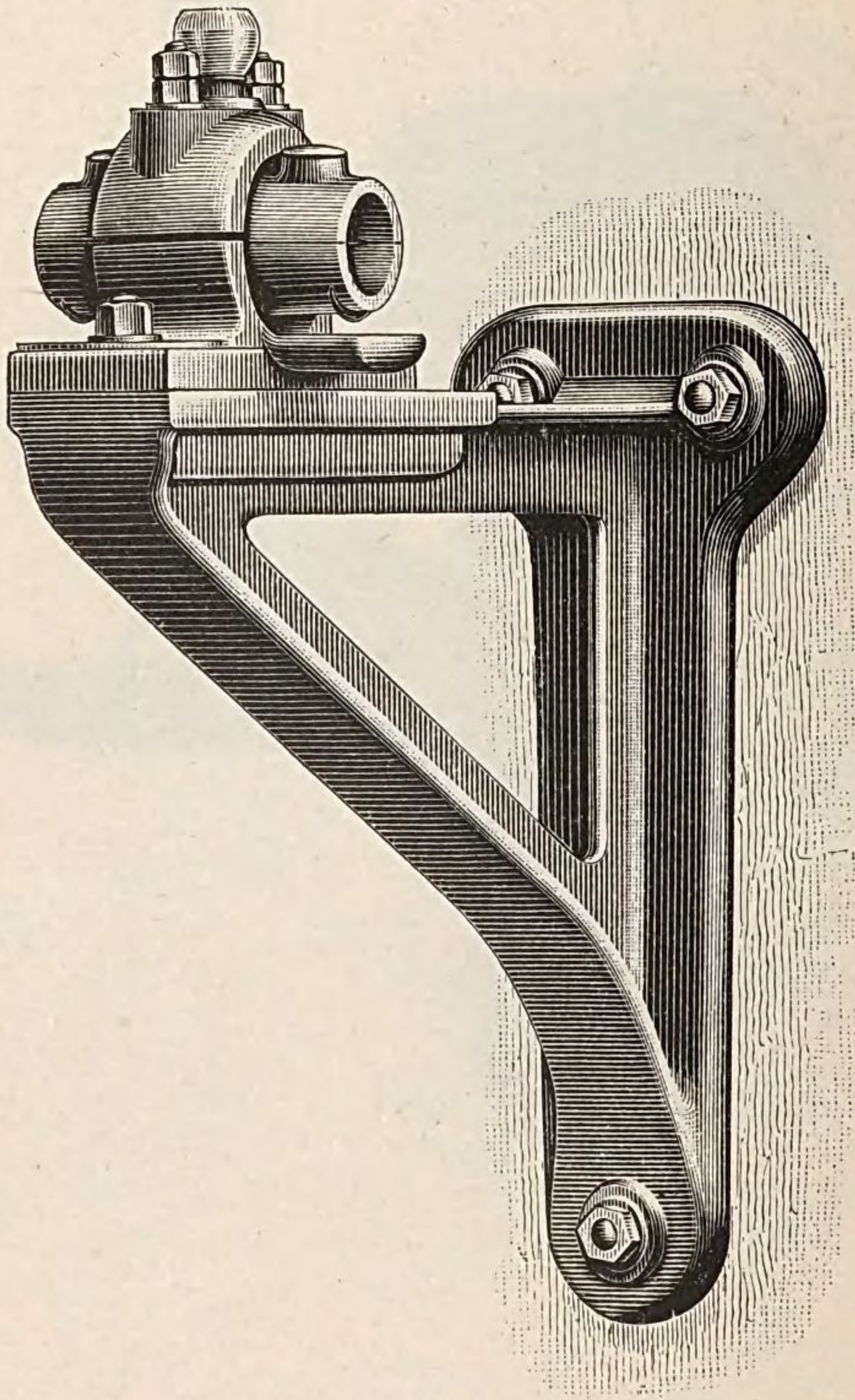
Vermerke:

Wand-Konsole mit Stehlager.

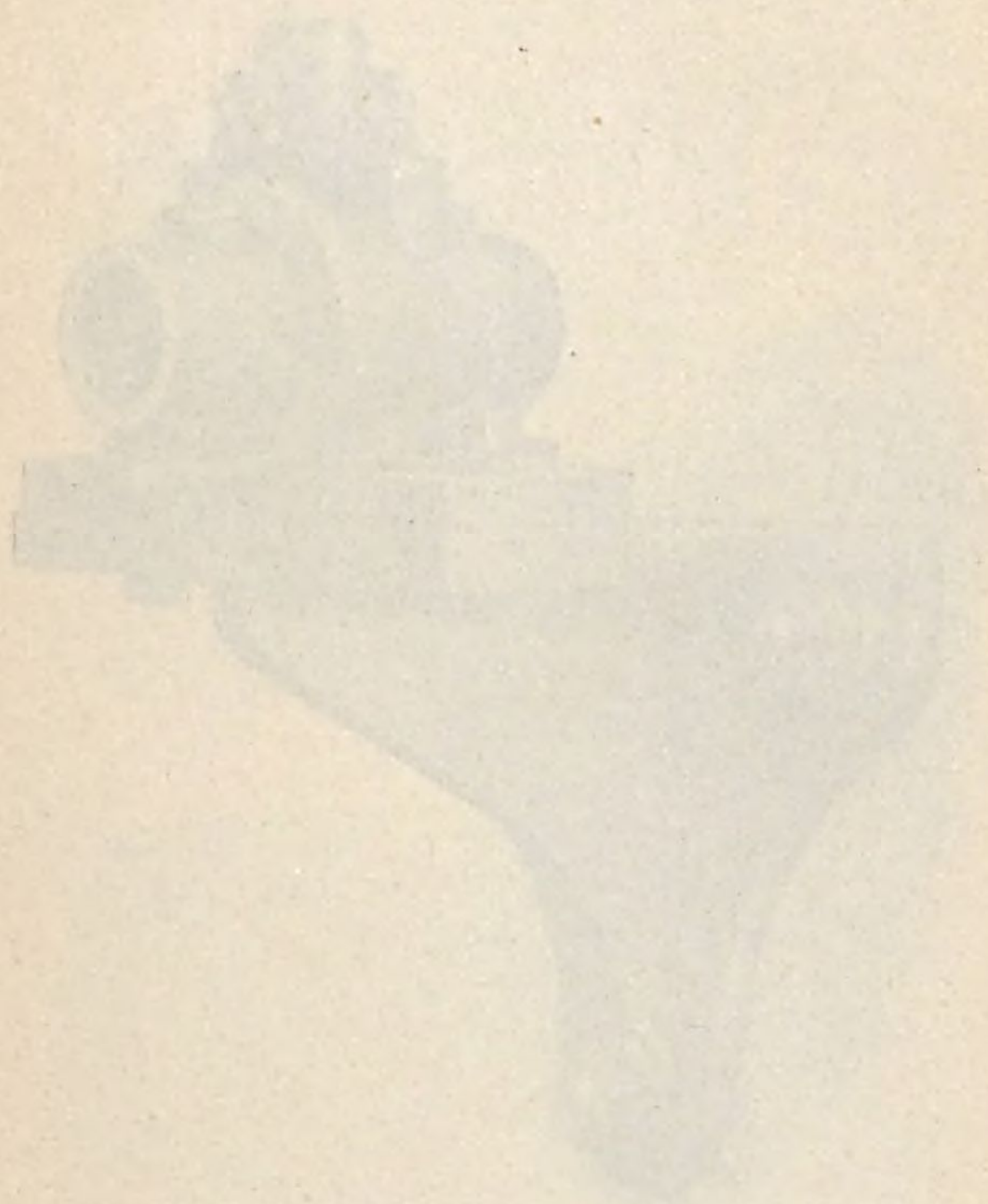
Die Ausladung ist veränderlich.

Preisliste siehe Seiten 80 und 57.

Fig. 129.



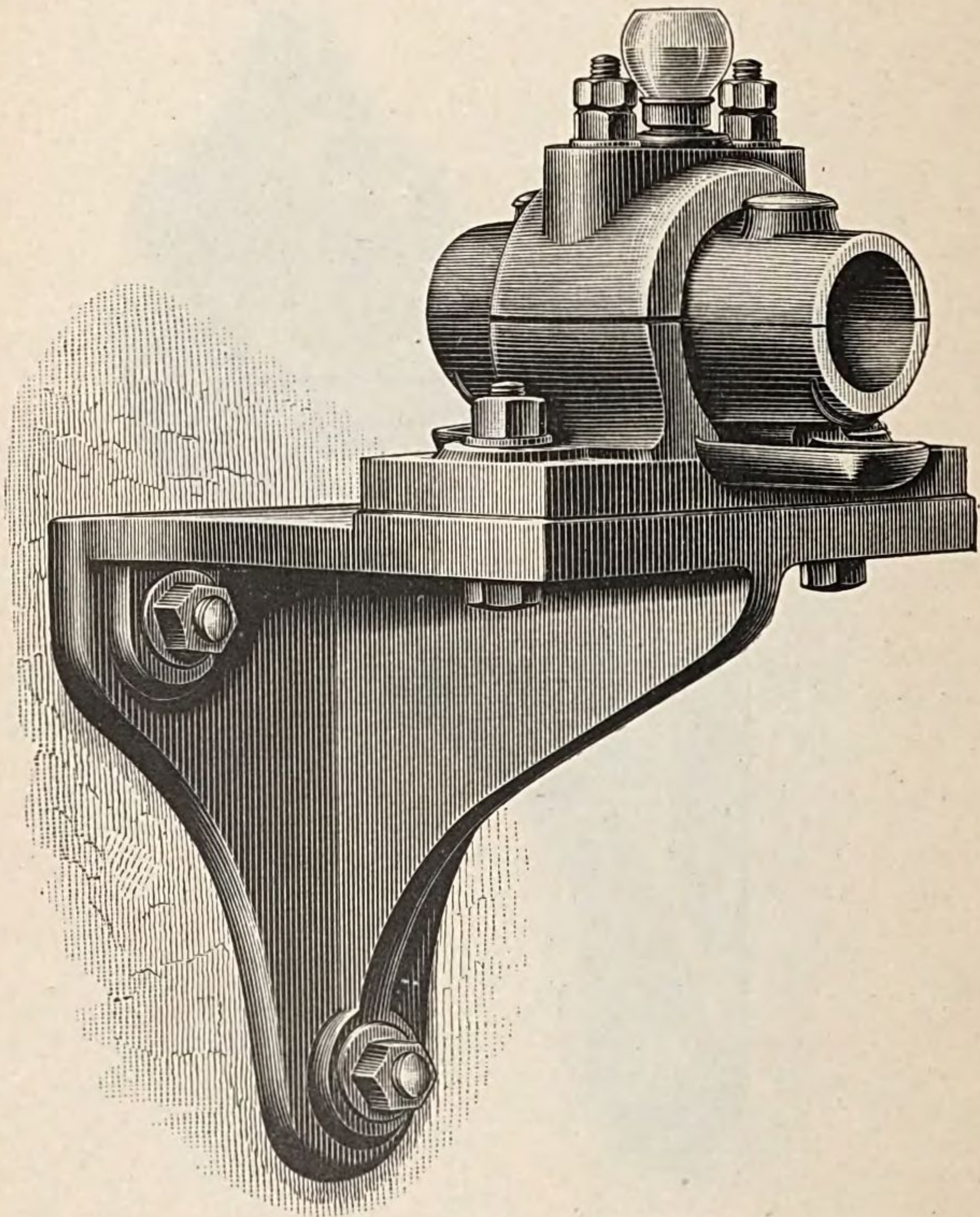
Vermerke:



Winkel-Konsole mit Stehlager.

Preisliste siehe Seite 88 und 57.

Fig. 130.



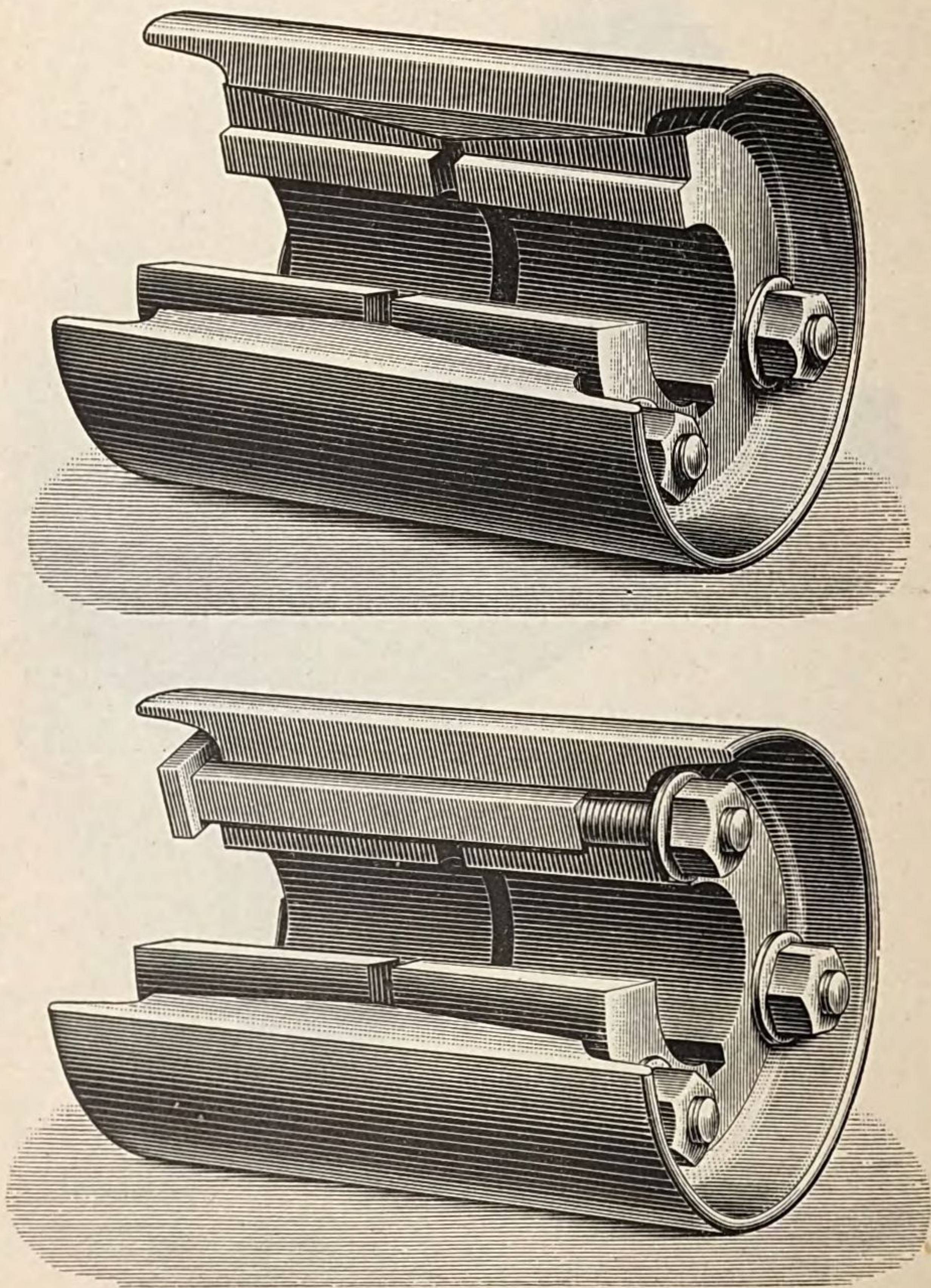
Vermerke:

Kupplung nach Sellers.

Preisliste siehe Seite 92. Erklärung siehe Seite 43.

Das Schaubild stellt eine durchschnittenene Kupplung dar.
In dem unteren Bilde ist die Lage des dritten Schraubenbolzens zu erkennen.

Fig. 131



Vermerke:

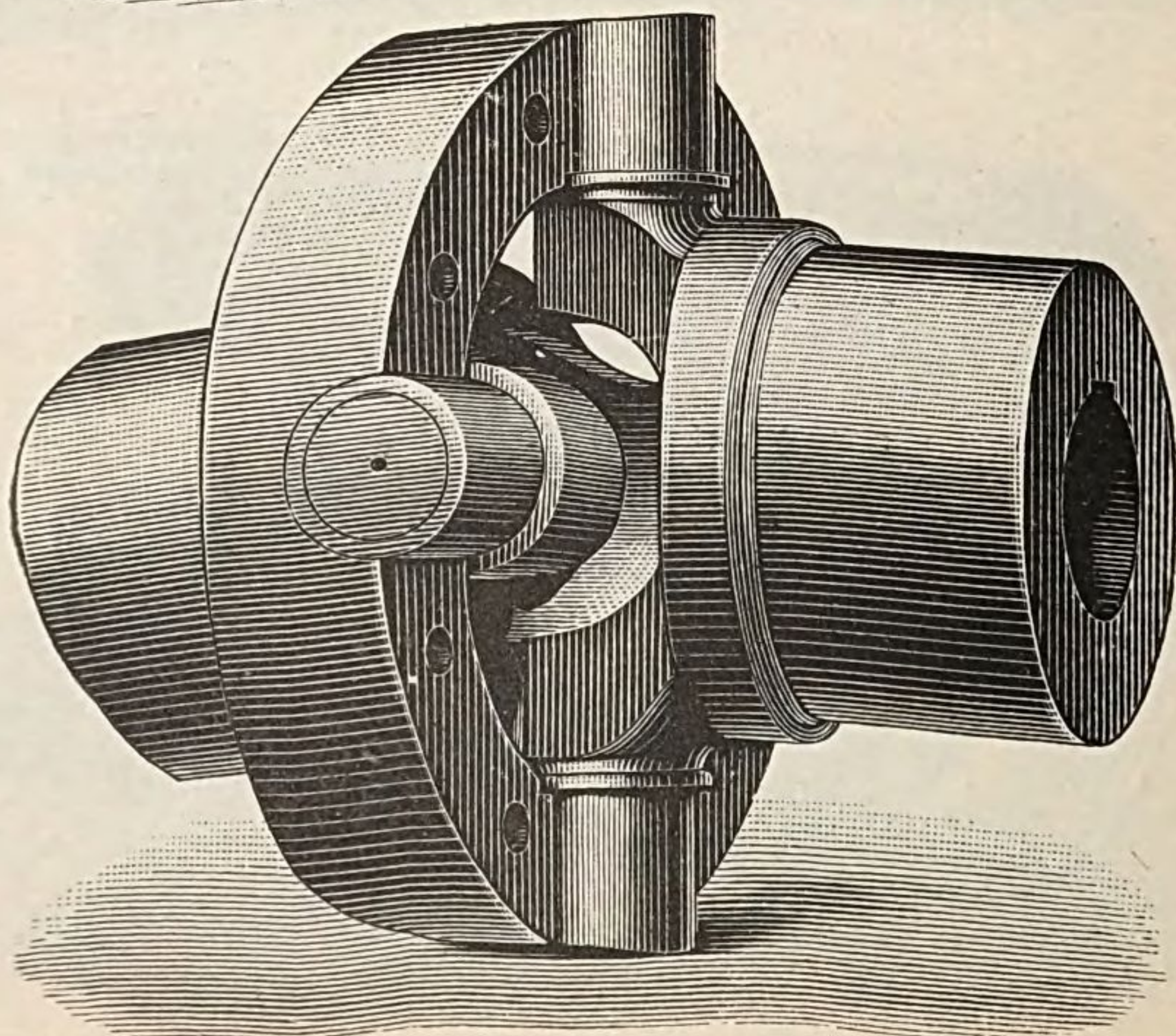
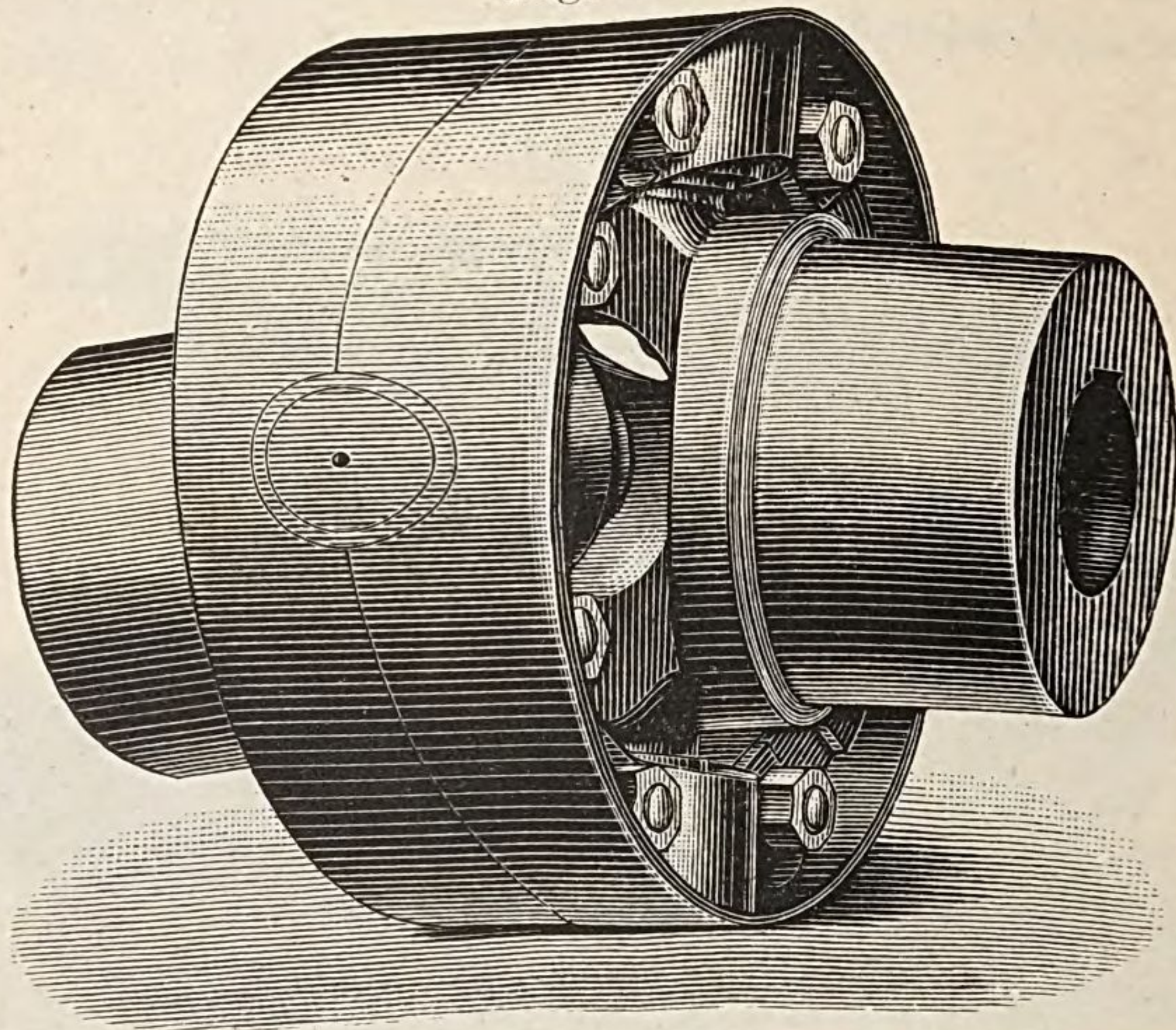
Kreuzgelenkkupplung

zur Verbindung zweier Wellen von verschiedener Richtung.

Erläuterung siehe Seite 44. Preisliste siehe Seite 95.

Das untere Bild zeigt dieselbe Kupplung, jedoch ist eine Ringhälfte entfernt.

Fig. 132.

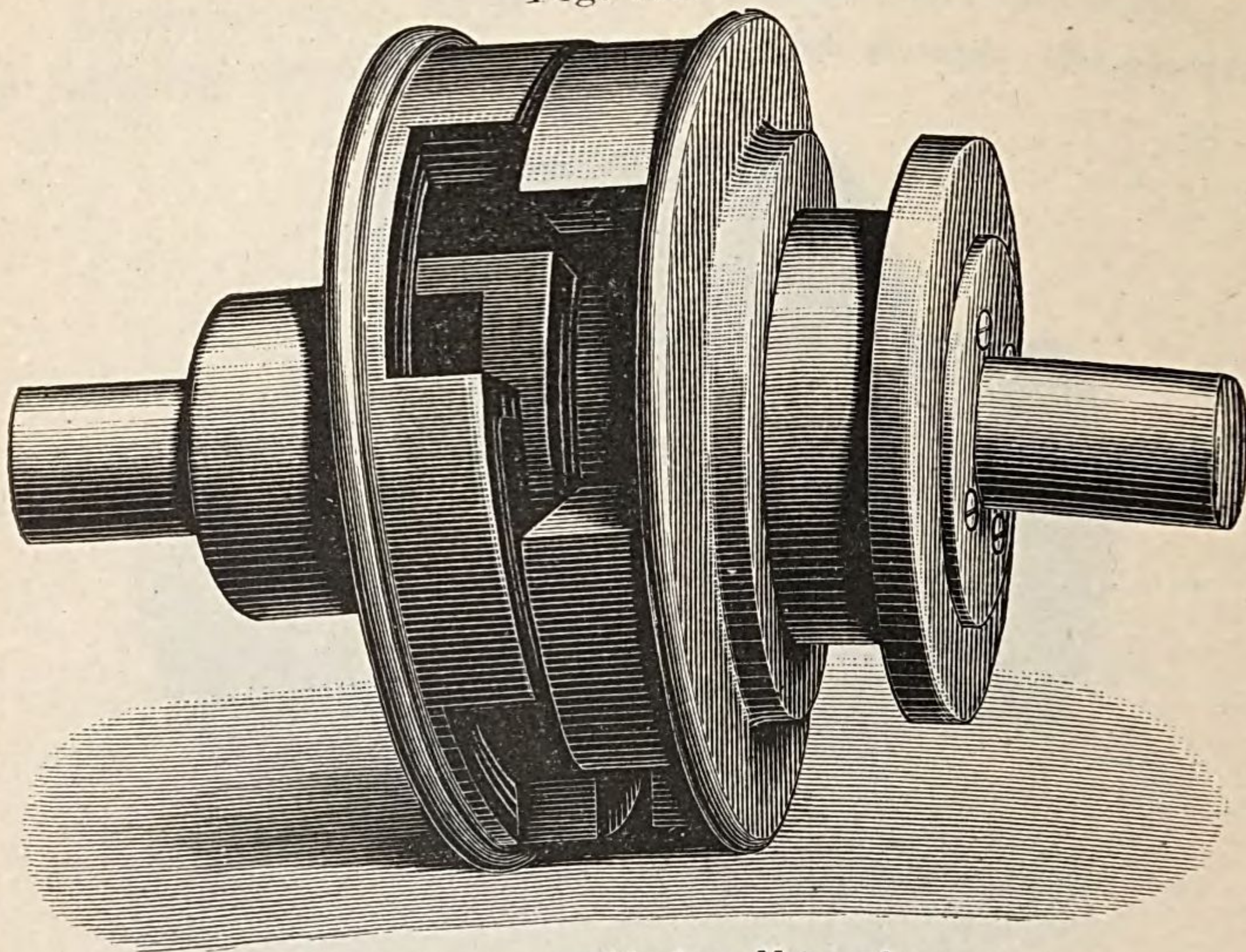


Vermerke:

Hildebrandt'sche Zahnkupplung.

Erklärung siehe Seite 44. Preisliste siehe Seite 96.

Fig. 133.

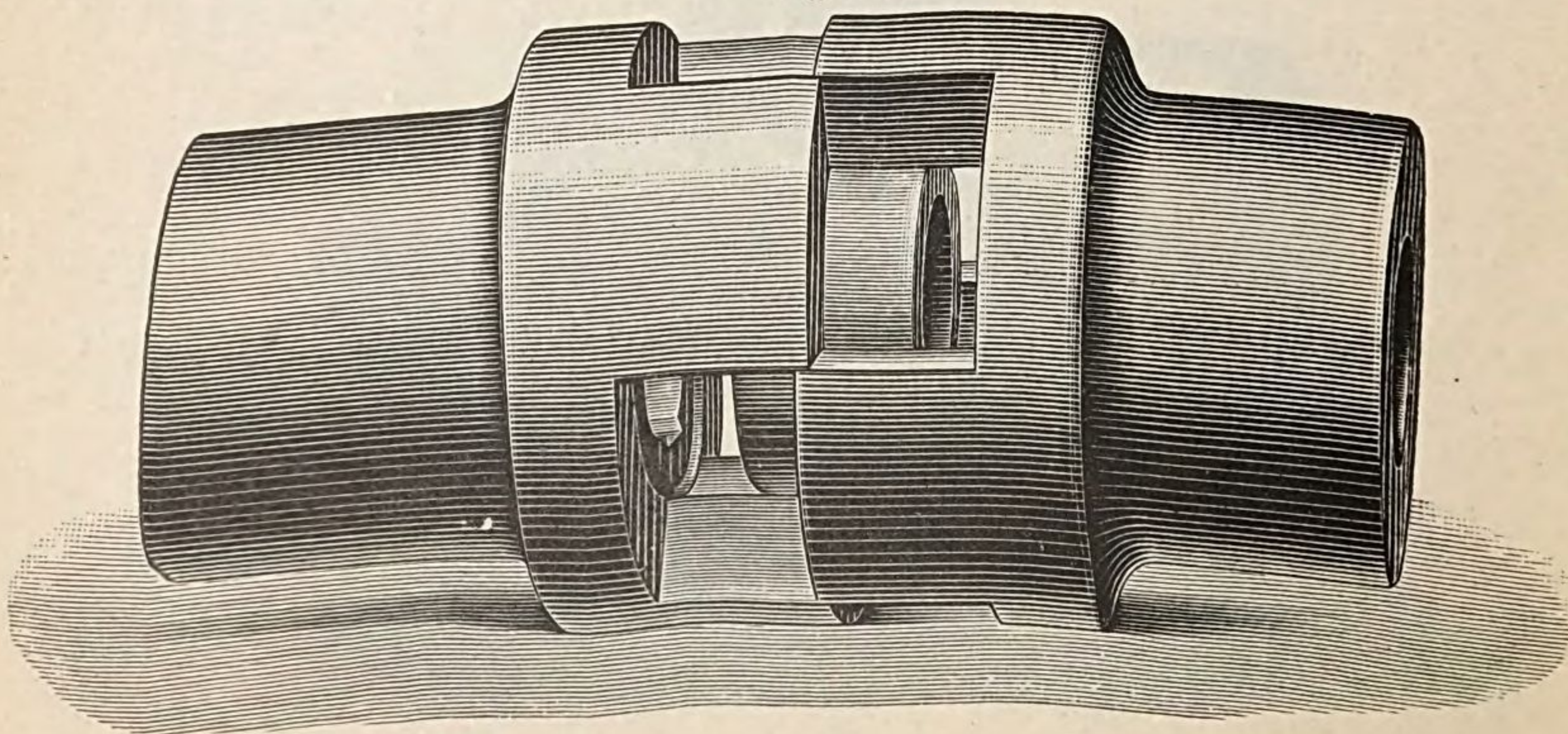


Längsbewegliche Kupplung.

(Ausdehnungs-Kupplung).

Preisliste siehe Seite 94.

Fig. 134.

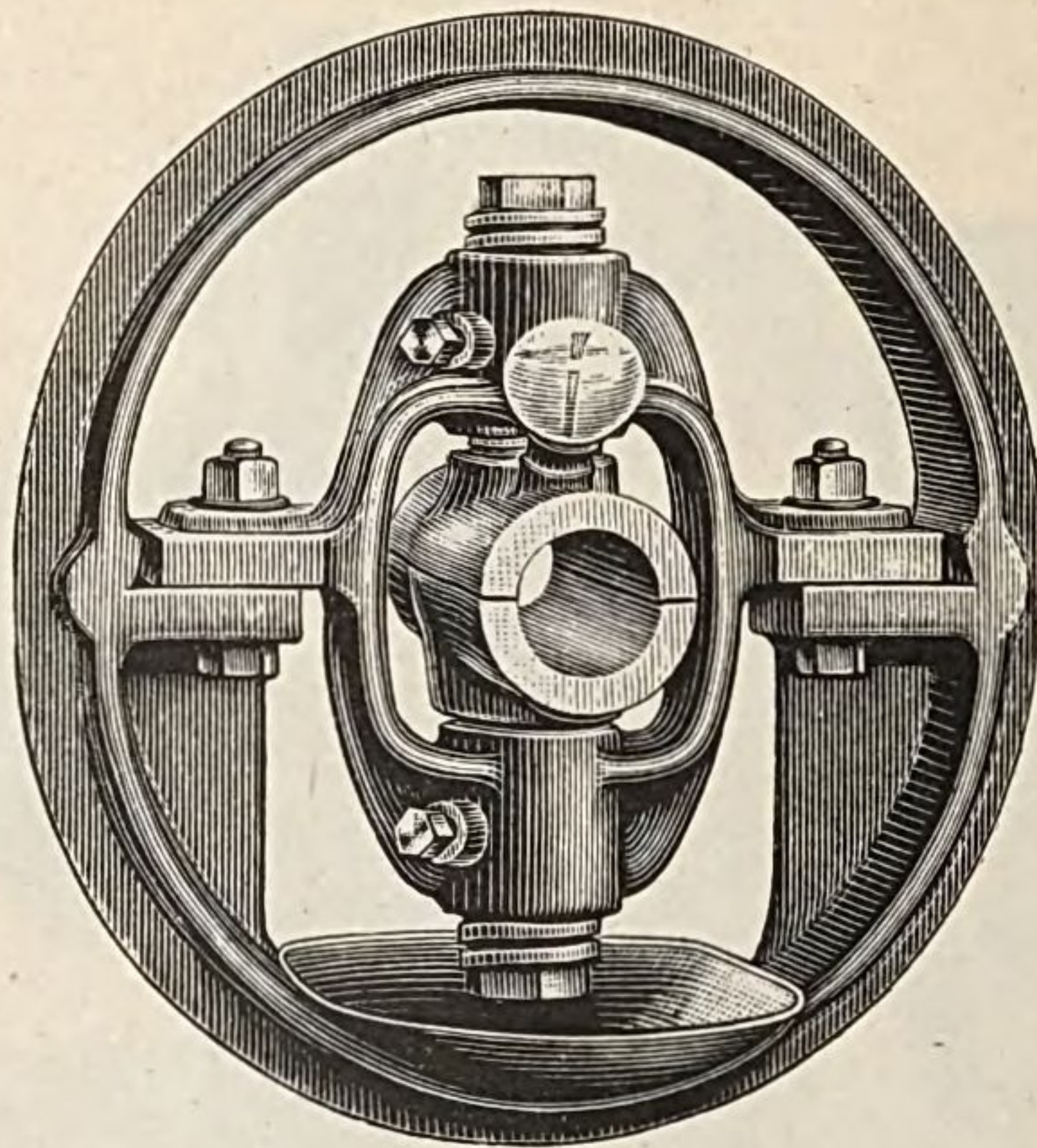


Vermerke:

Mauerkasten mit senkrecht und horizontal verstellbarem Lager.

Fig. 135.

Die Construction
ist uns gesetzlich
geschützt.

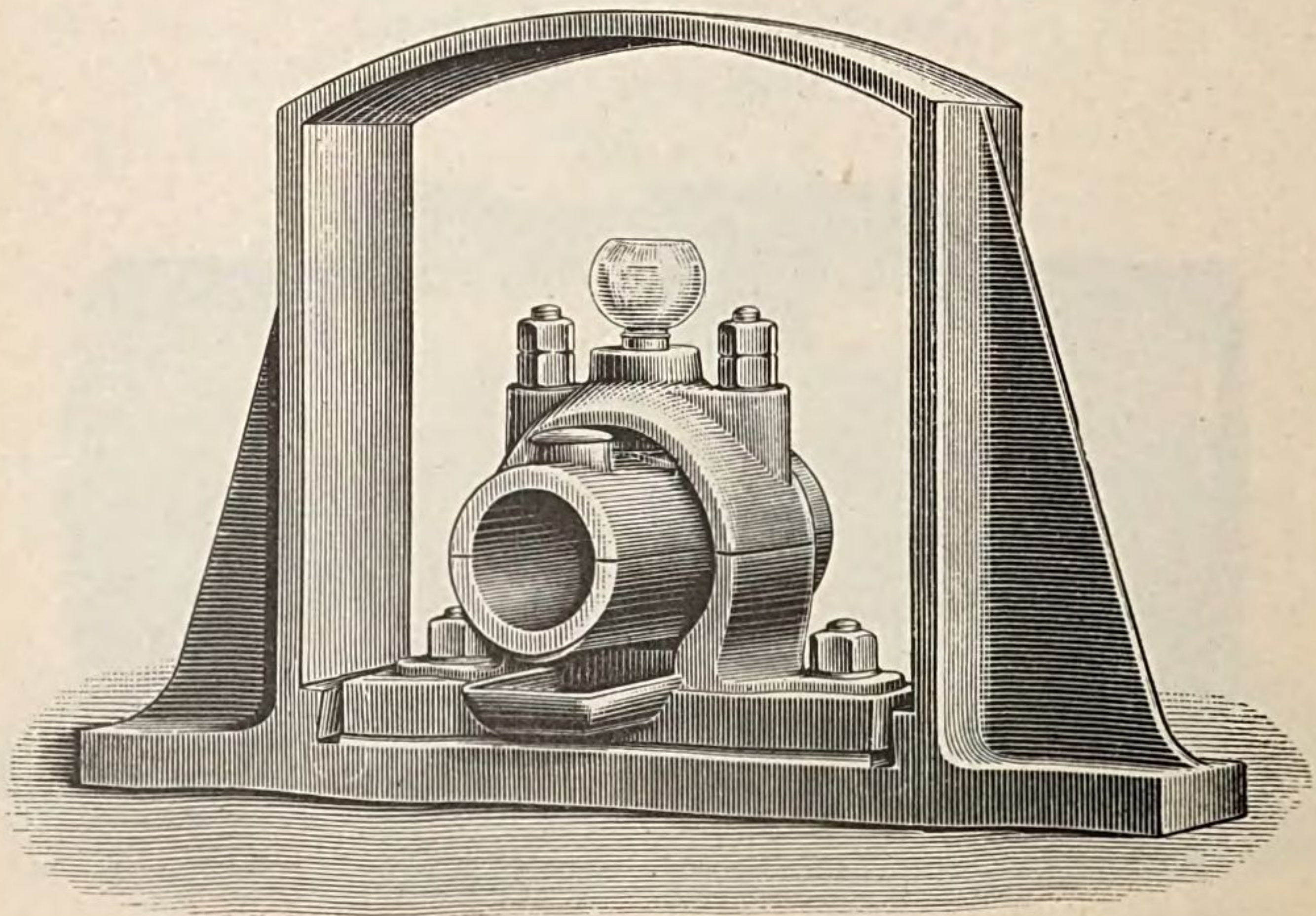


Preisliste
siehe Seite 89.

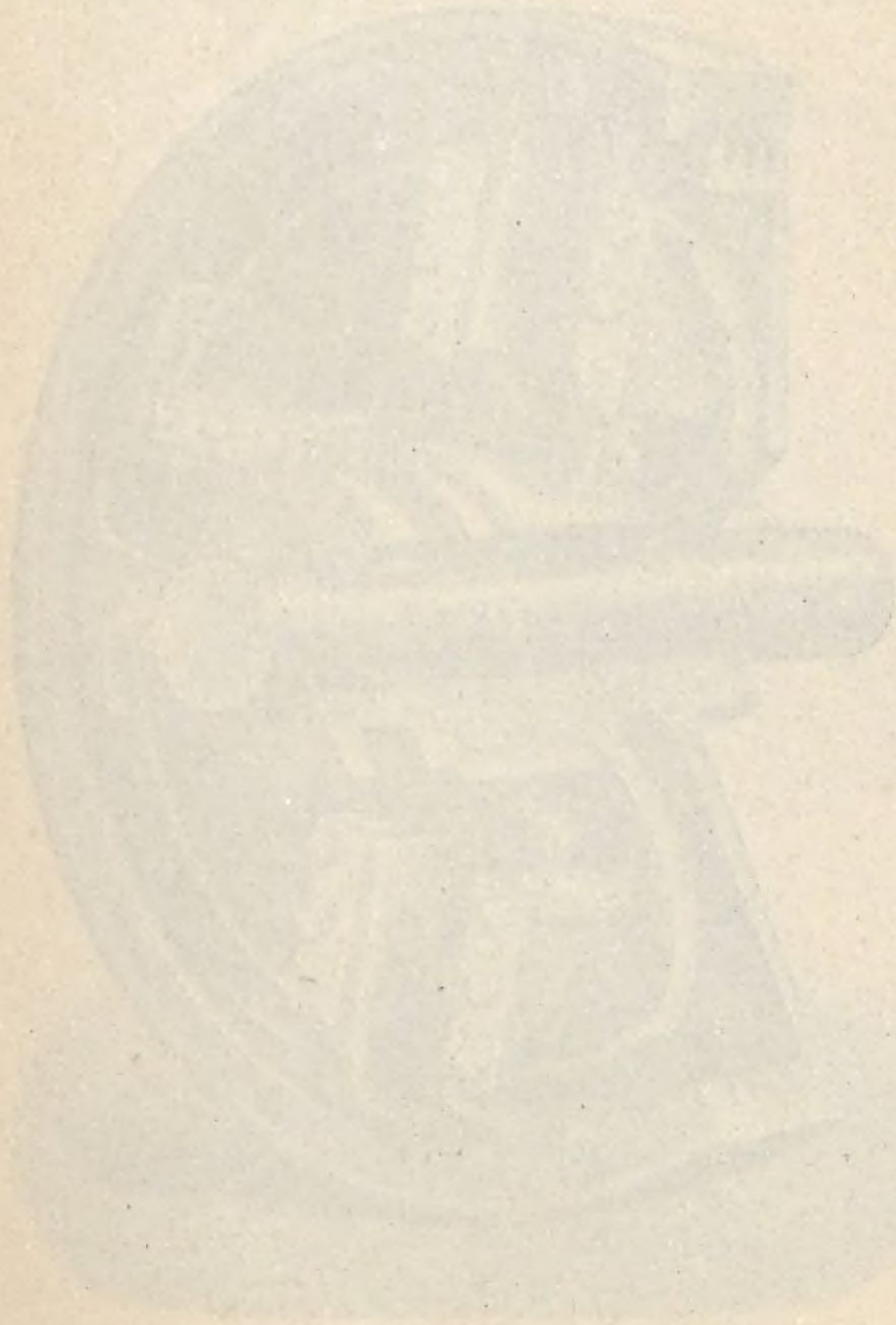
Mauerkasten mit Stehlager.

Preisliste siehe Seite 90 und 57.

Fig. 136.



Vermerke:

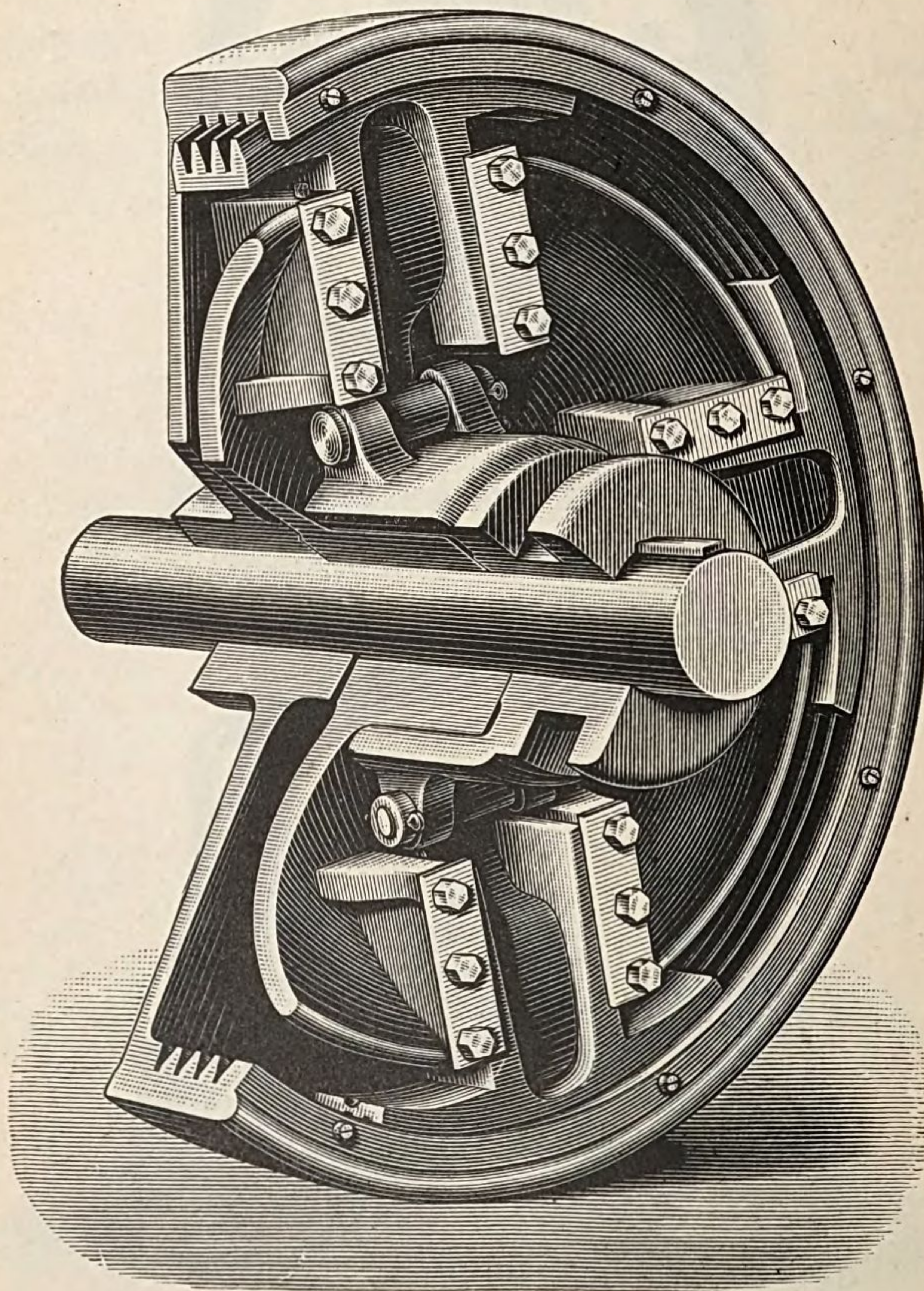


Reibungskupplung.

D. R.-P. Dohmen-Leblanc.

Erklärung siehe Seite 45 bis 47. Preislisten siehe Seite 98 bis 102.

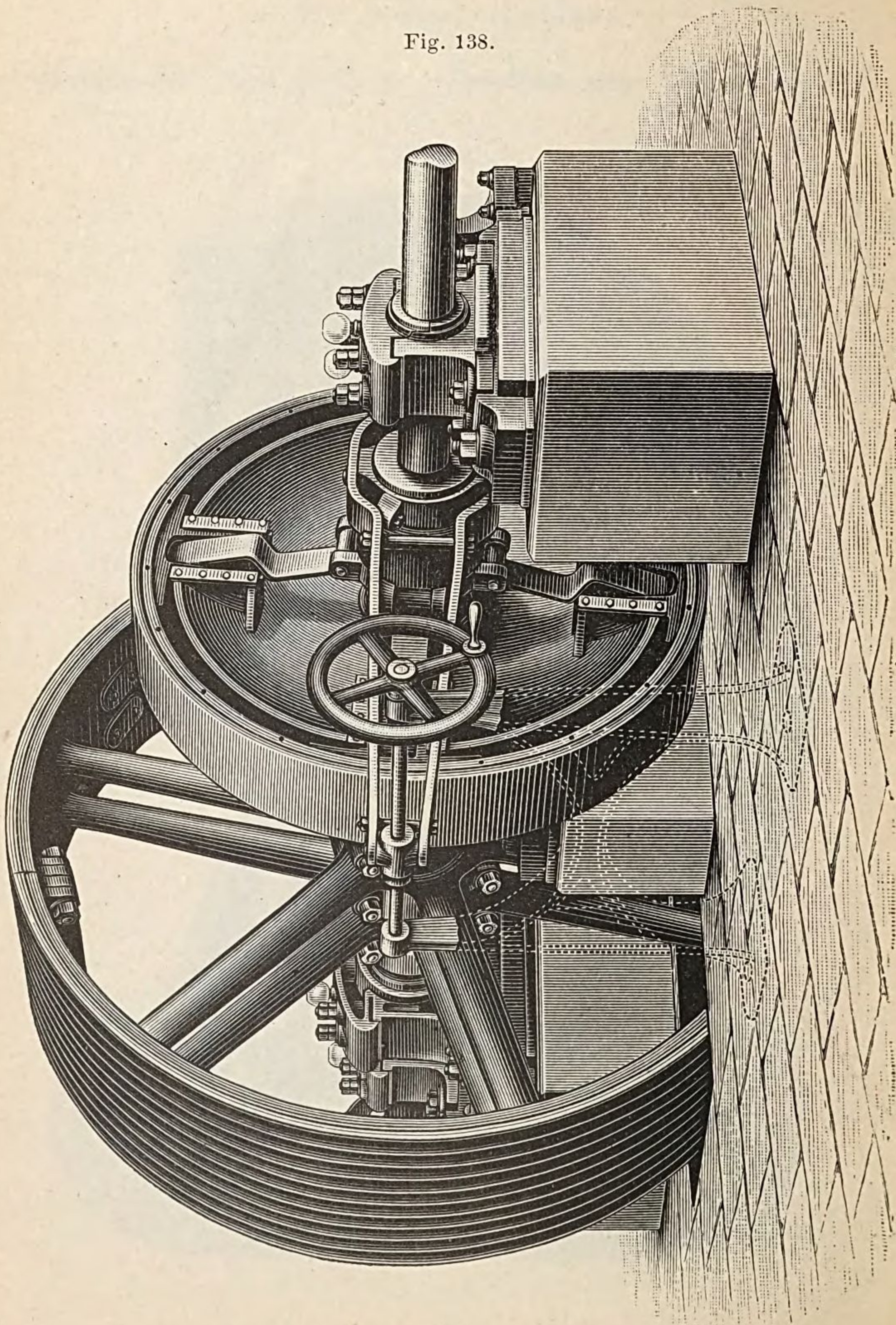
Fig. 137.



Vermerke:

Seilscheibe, mittelst Hohlwelle und Kupplung einen Wellen-
strang (lösbar) treibend.

Fig. 138.



Vermerke:

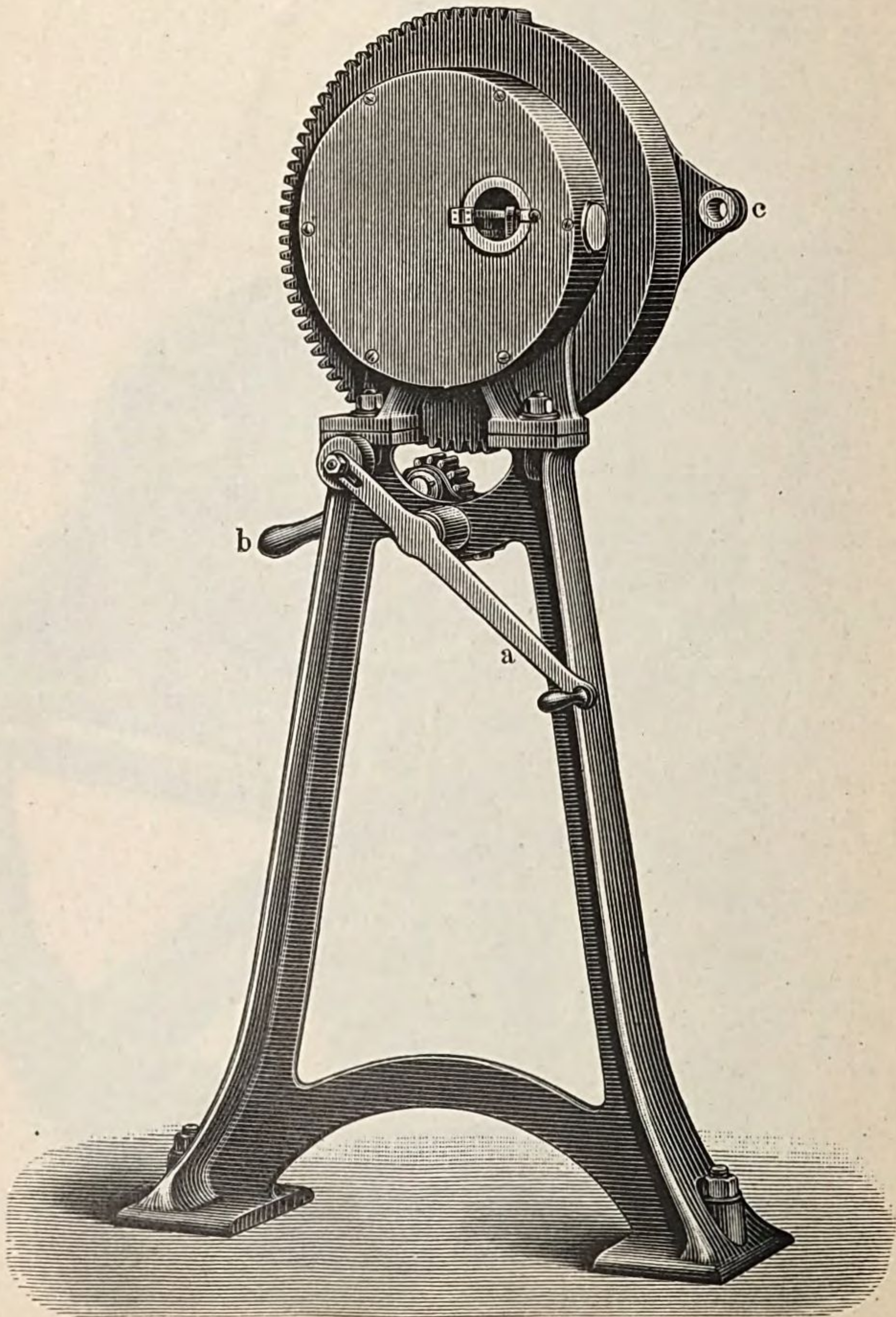
Apparat zum plötzlichen Lösen von Kupplungen

mittelst elektrischer Einwirkung.

D. R.-Patent No. 60 669.

Preisliste siehe Seite 106.

Fig. 139.

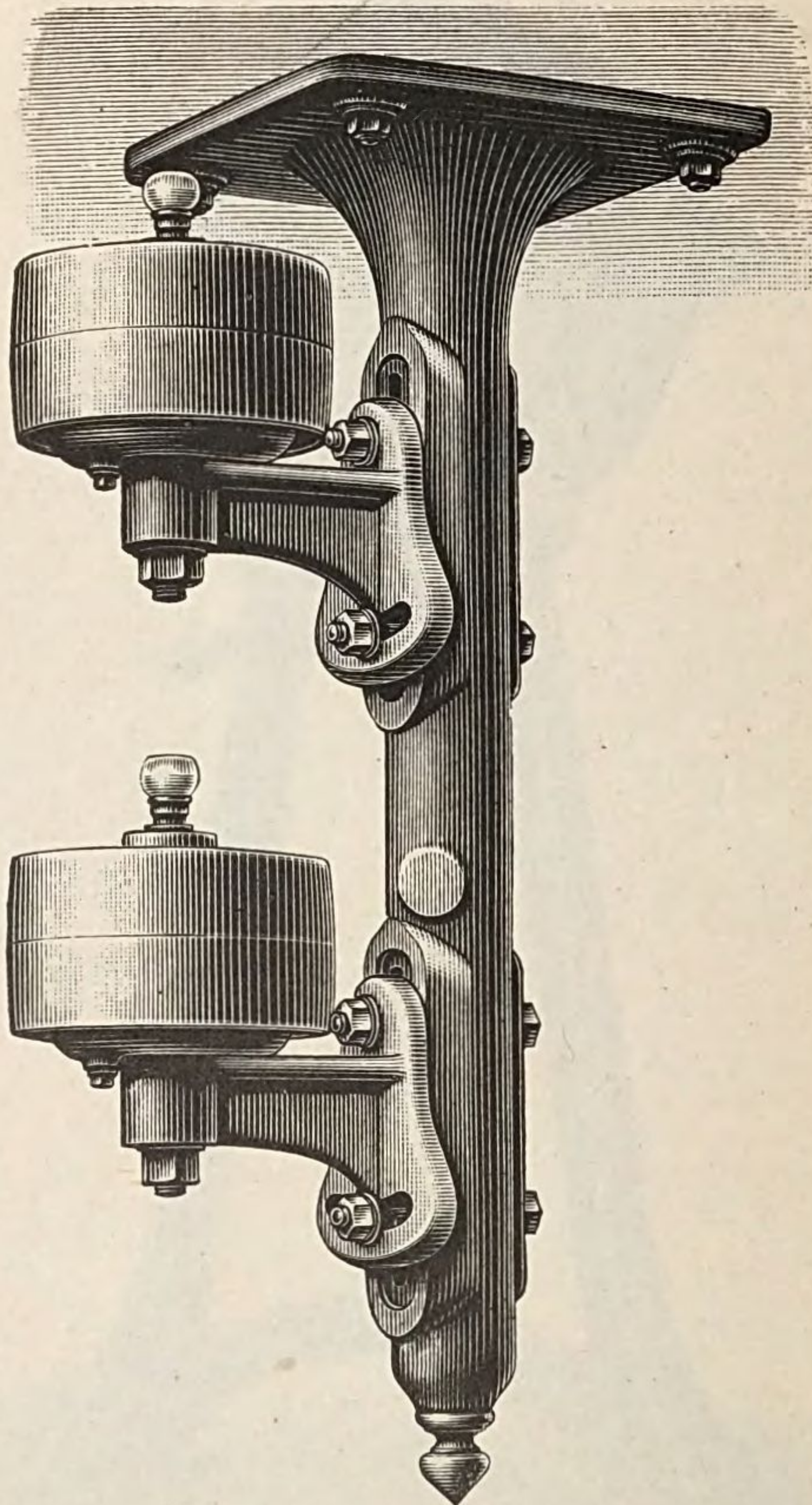


Vermerke:

Decken-Riemenleiter.

Preisliste siehe Seite 107, Fig. 53.

Fig. 140.

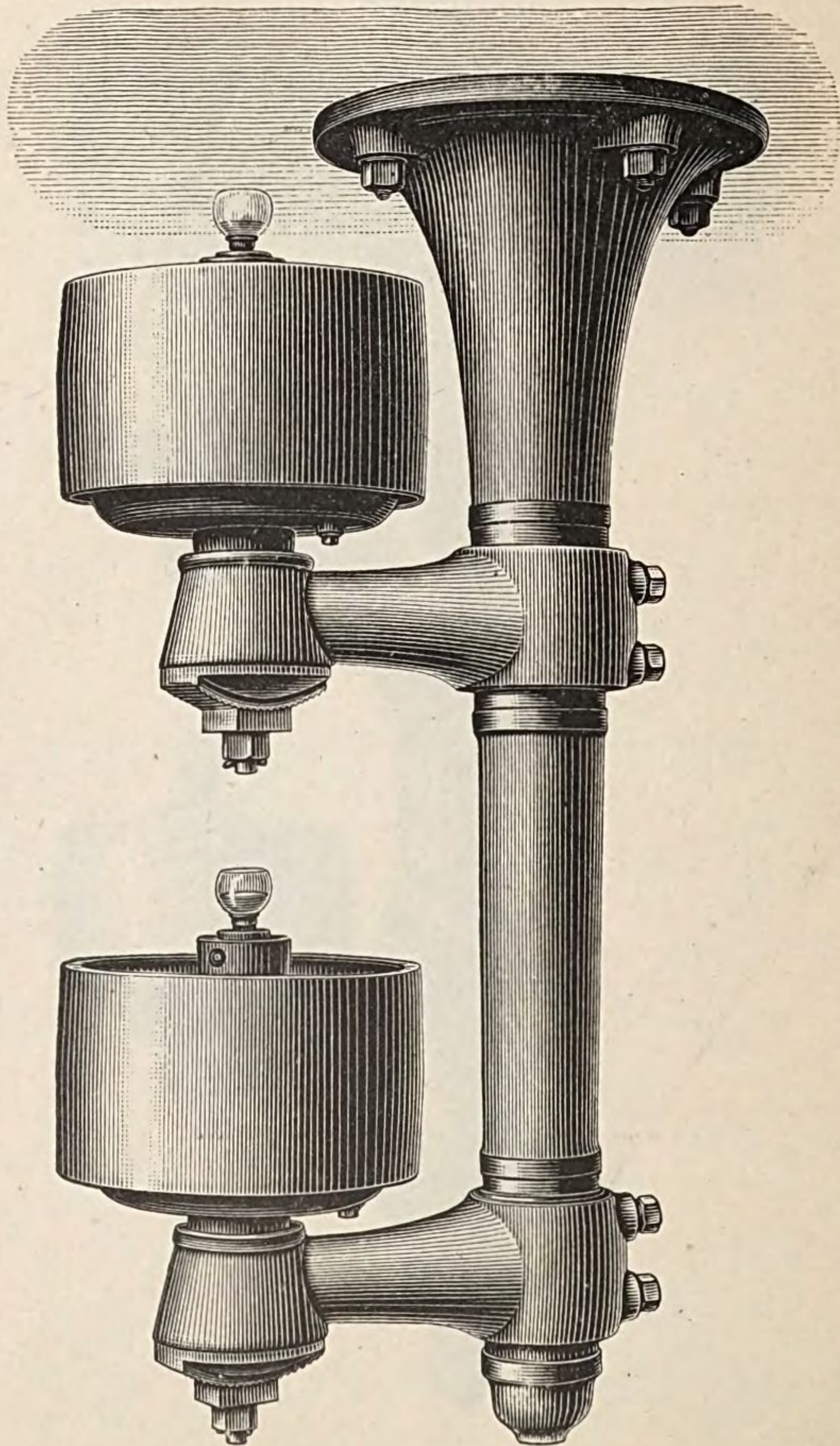


Vermerke:

Decken-Riemenleiter mit Universalstellbarkeit.

Preisliste siehe Seite 107.

Fig. 141.

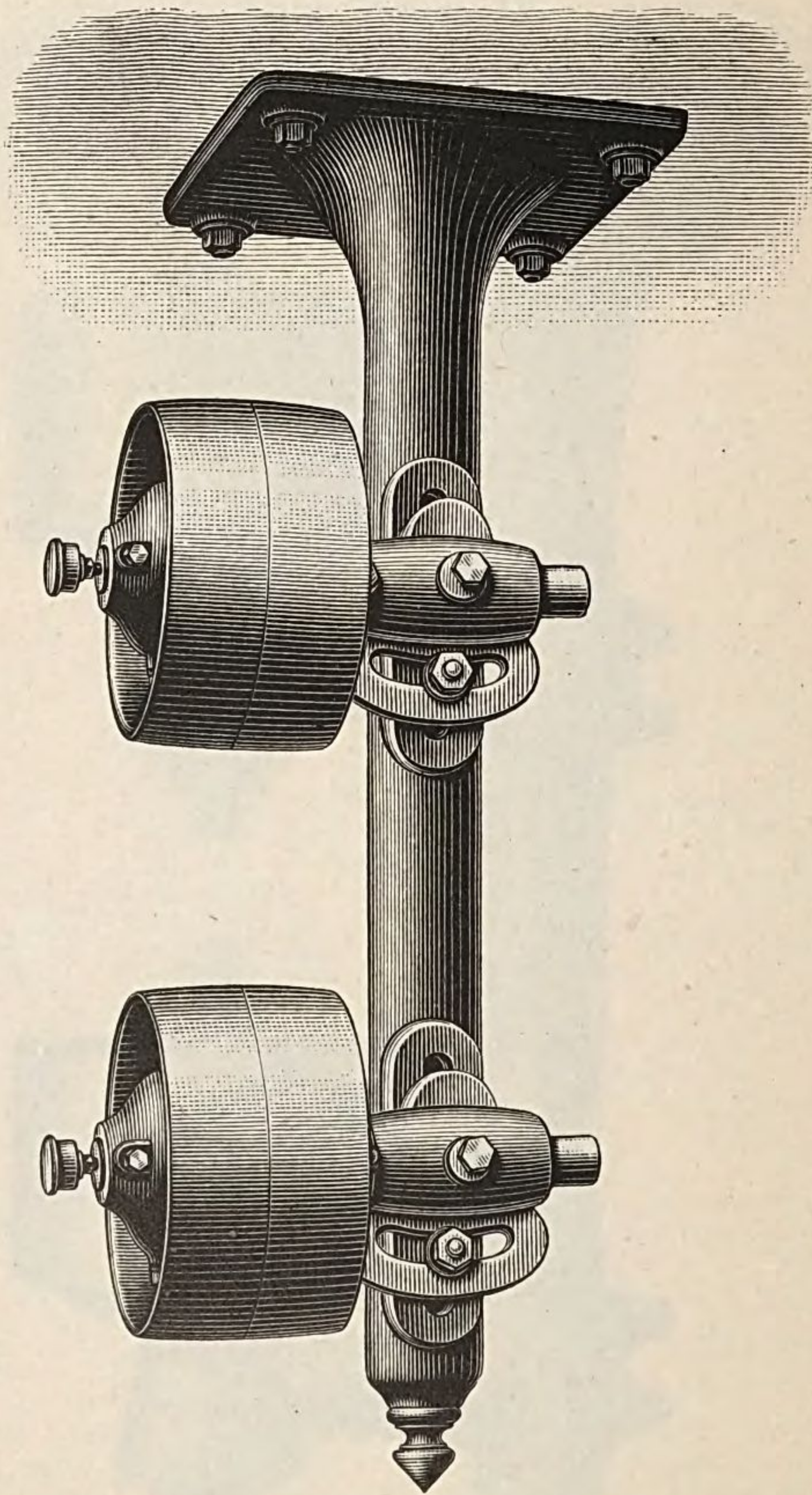


Vermerke:

Decken-Riemenleiter.

Preisliste siehe Seite 108.

Fig. 142.

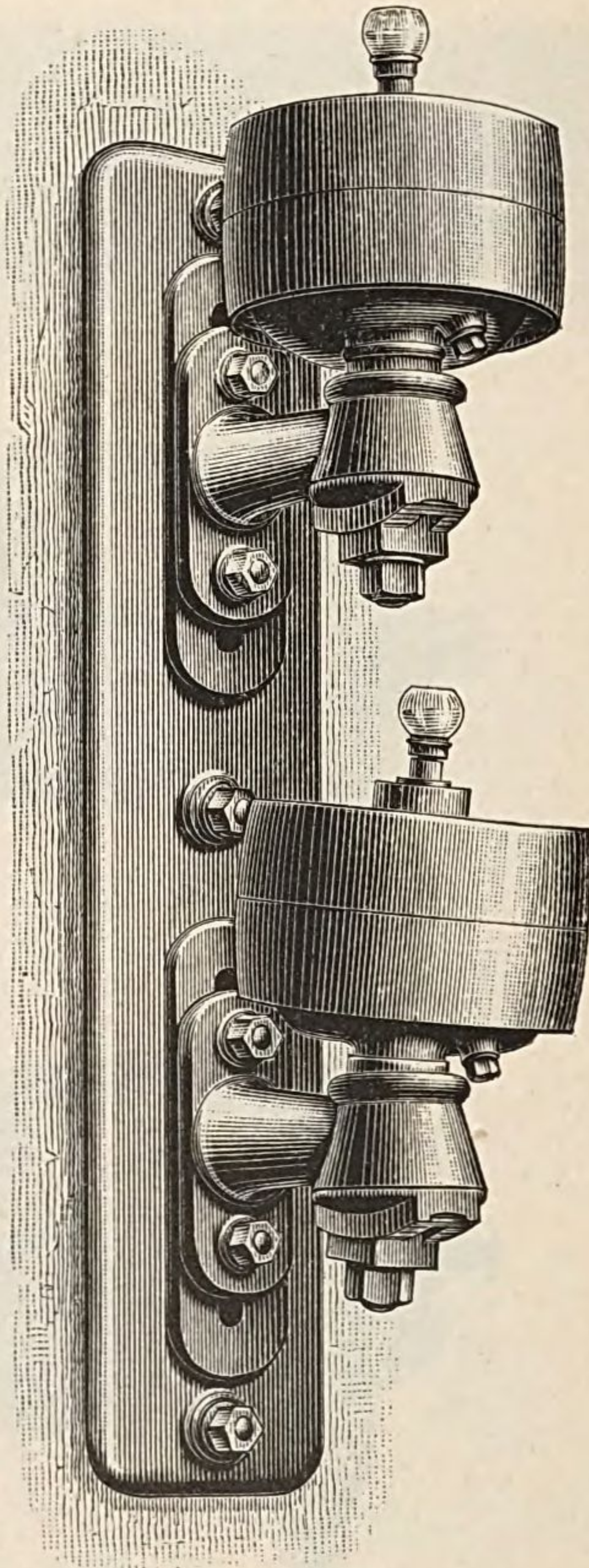


Vermerke:

Wand-Riemenleiter mit Universal-Stelleinrichtung.

Preisliste ohne Universal-Stelleinrichtung siehe Seite 109.

Fig. 143.

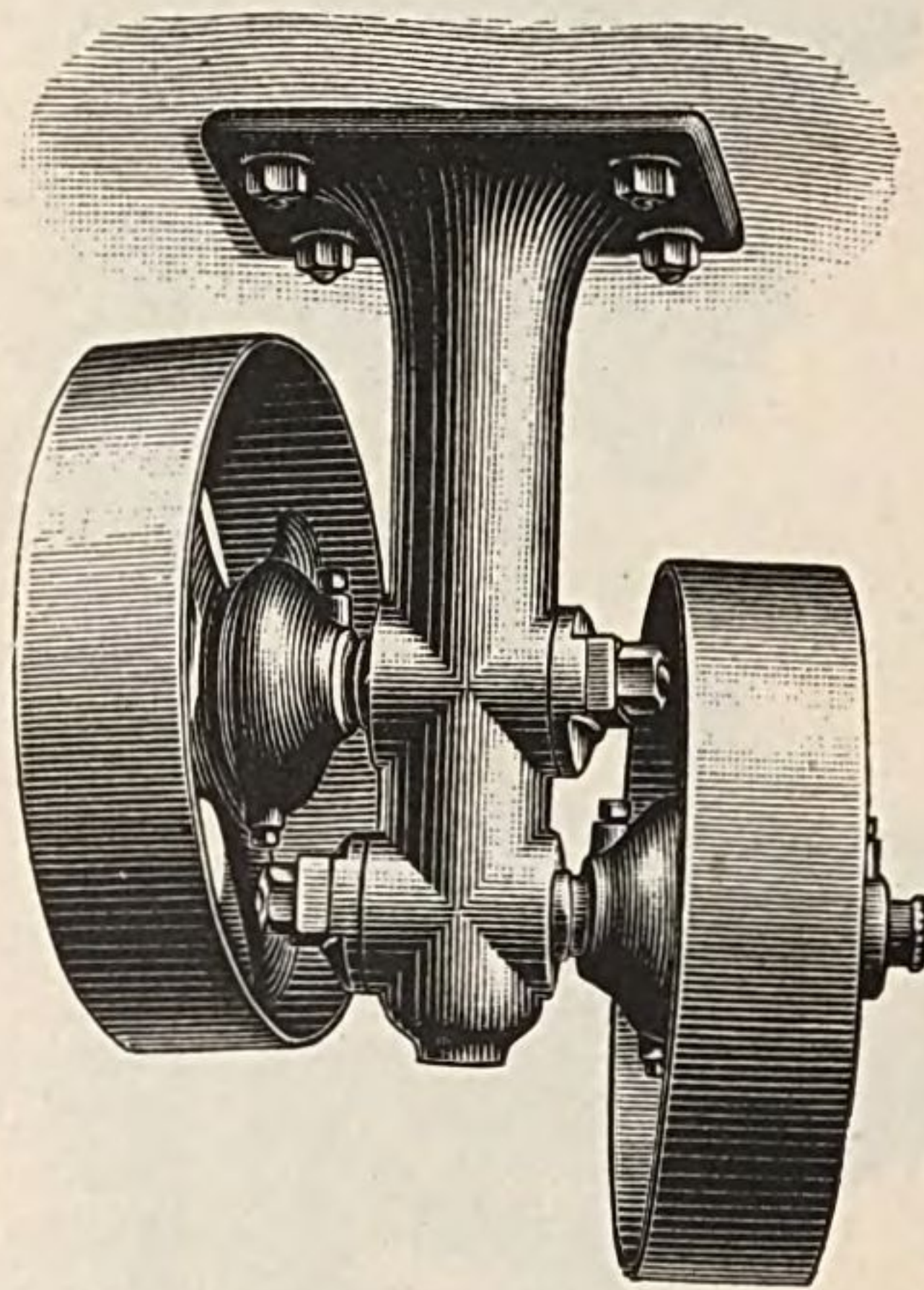


Vermerke:

Decken-Riemenleiter.

Preisliste siehe Seite 111.

Fig. 144.

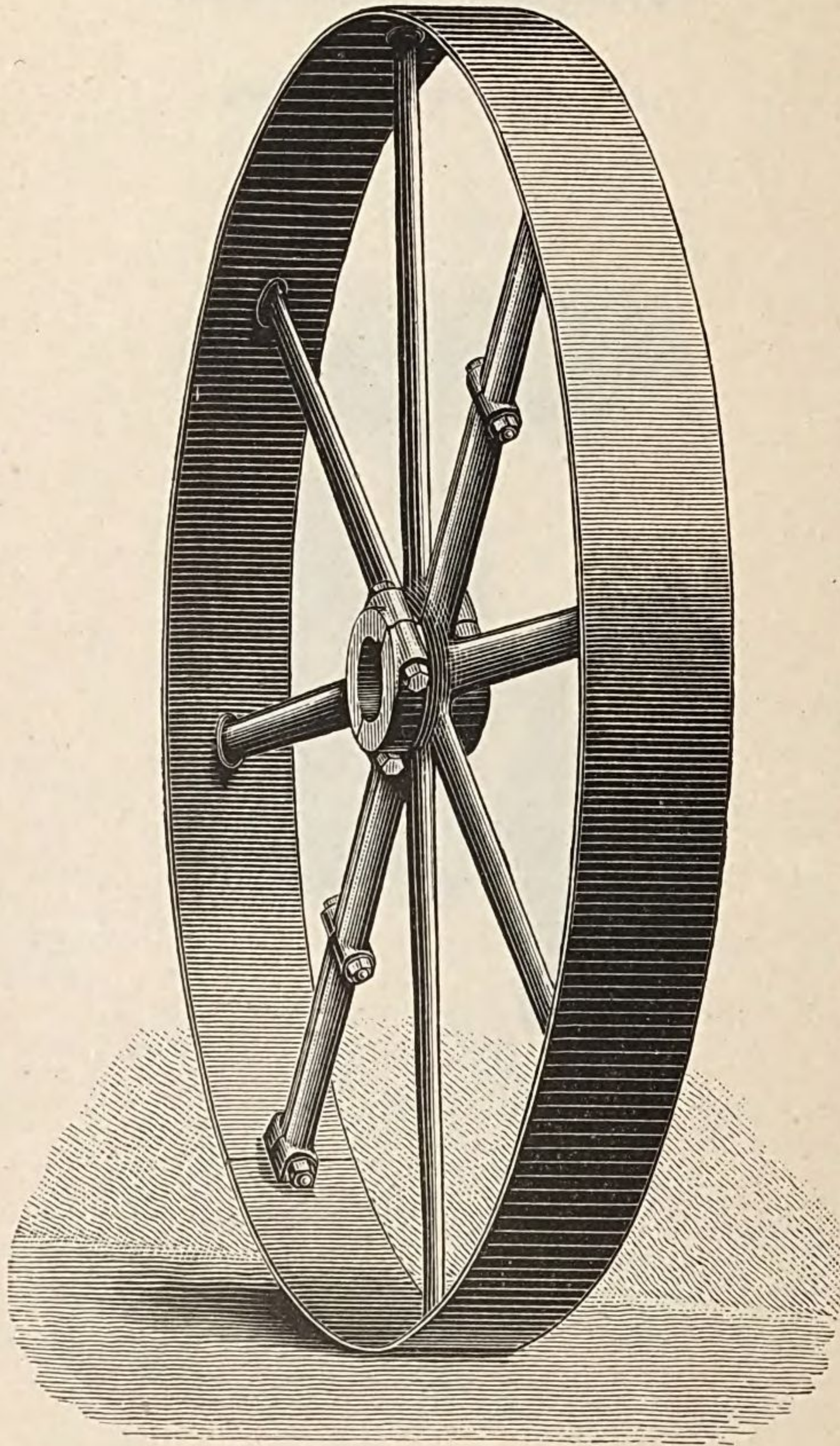


Vermerke:

Getheilte Riemscheibe.

Preislisten siehe Seite 115 bis 144.

Fig. 145.



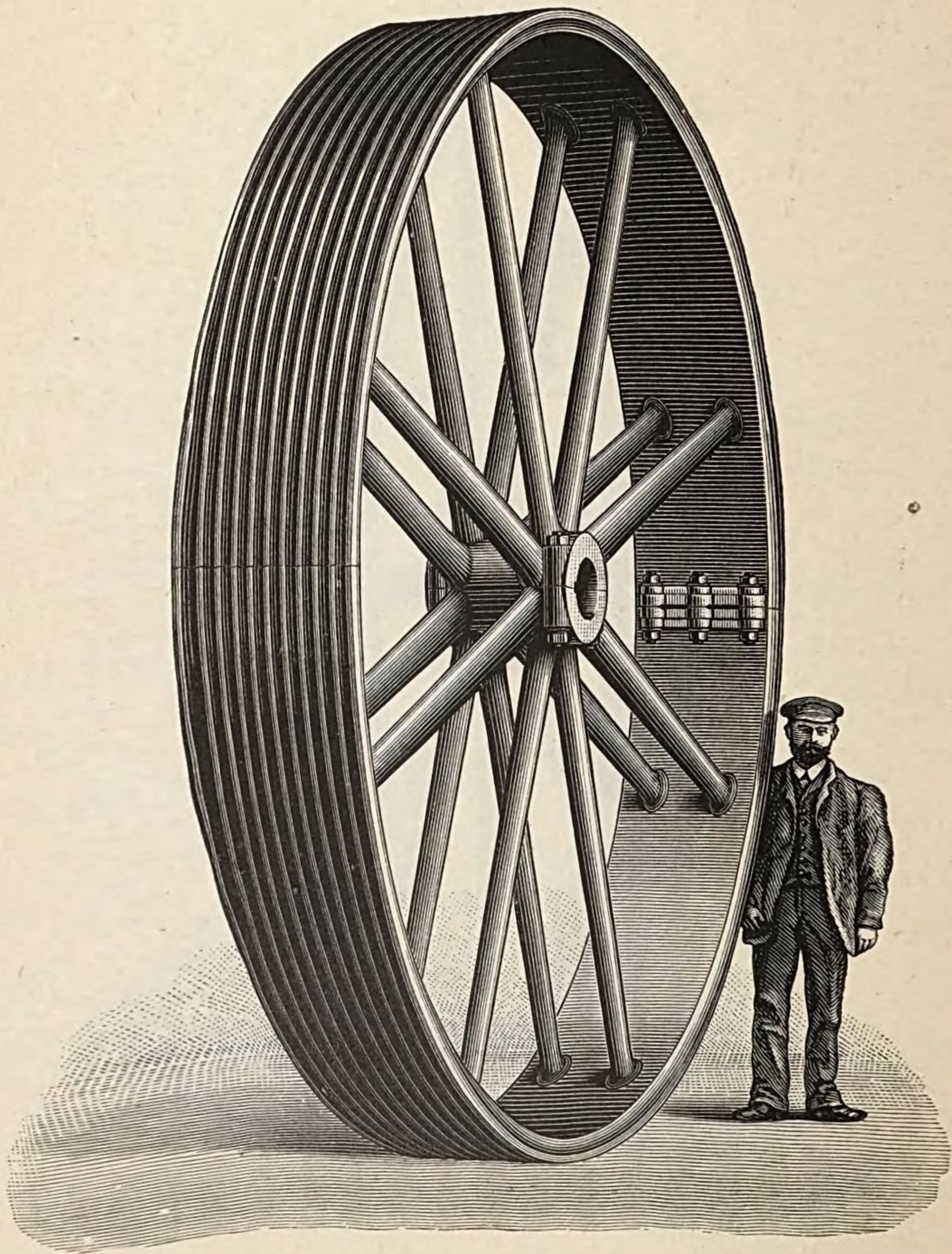
Vermerke:



Getheilte Hanfseilscheibe.

Preislisten siehe Seite 147 bis 156.

Fig. 146.



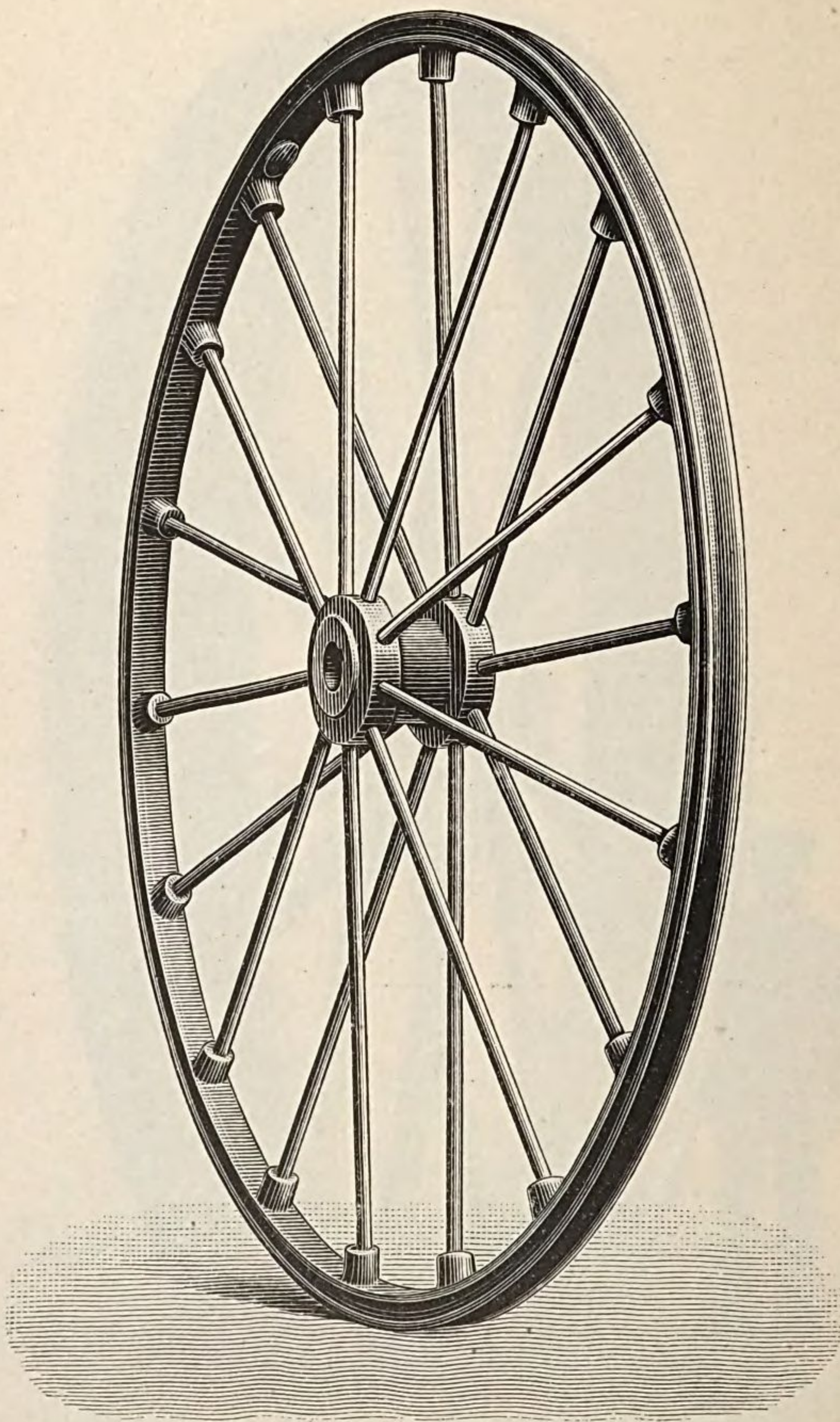
Vermerke:



Drahtseilscheibe.

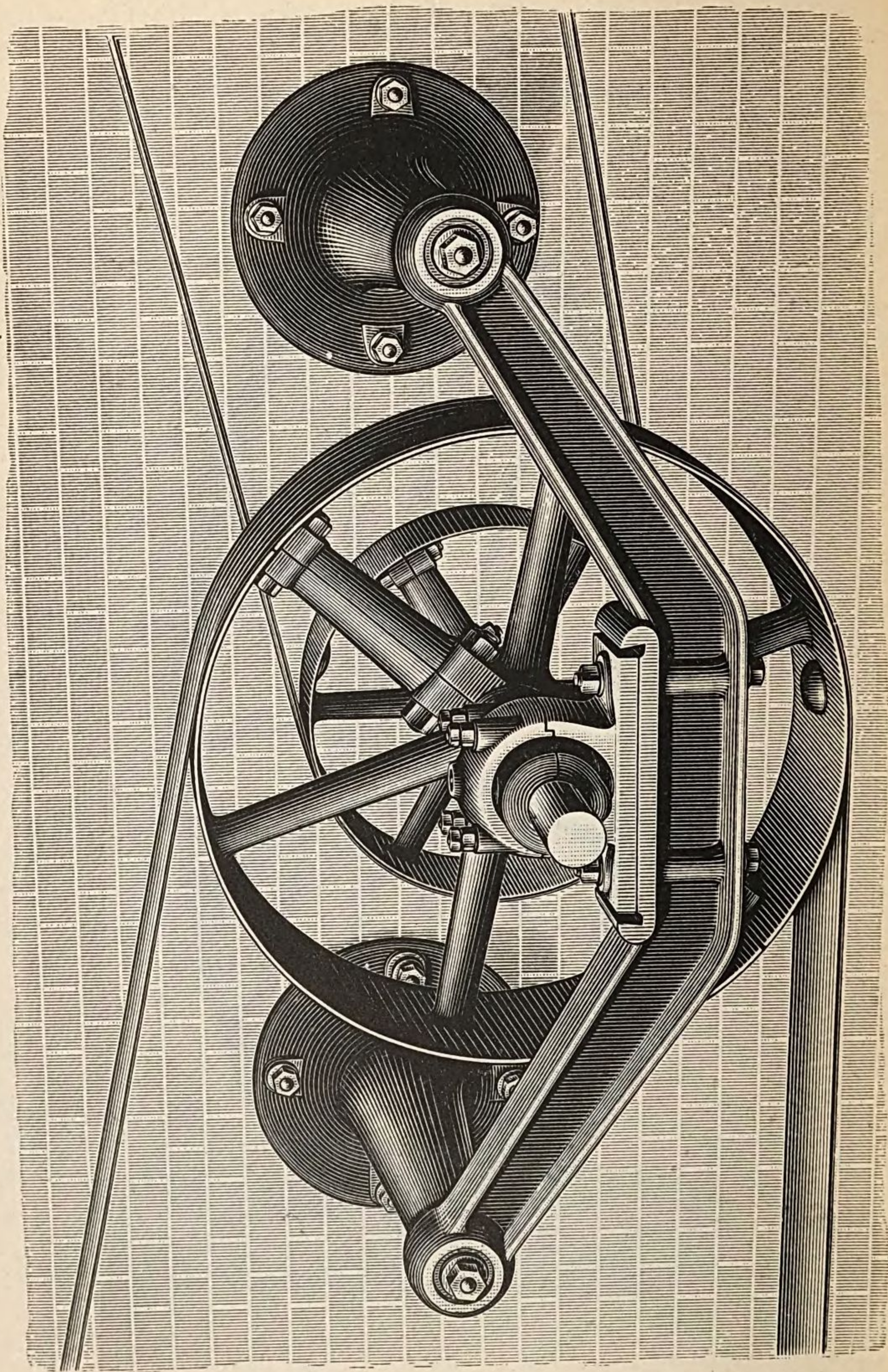
Preislisten siehe Seite 157 und 158.

Fig. 147.



Vermerke:

Lagerträger.



Vermerke:

Fremdwörter-Verzeichniss.

Welle	shaft	arbre
Antriebswelle	driving shaft	arbre moteur
Stellring	collar	bague d'arrêt
(mit versenkt. Schrauben)	(with countersunk screws)	(à vis noyées)
Kupplung	coupling	manchon d'assemblage
Scheibenkupplung	plate coupling	manchon d'assemblage à plateaux
lösbare Reibungskupplung	friction clutch coupling	embrayage à friction
einrücken	to throw in gear	embrayer
ausrücken	to throw out of gear	désembrayer
Ausrückhebel	engaging and disengaging lever	levier de manoeuvre
einarmiges Hängelager	single-braced hanger	palier pendant à 1 jambe
zweiarmiges Hängelager	double-braced hanger	palier pendant à 2 jambes
Stehlager	plummer-block	palier
Wandkonsollager	wall-hanger	chaise console se fixant au mur
Säulenkonsollager	post-hanger	chaise console se fixant à des colonnes
Vorgelege - Hängelager mit Auslegearm	countershaft hanger with adjustable belt shifter arm	chaise console avec support de débrayage
Wandkonsole	wall-bracket	console se fixant au mur
Säulenkonsolle	post-bracket	console se fixant à des colonnes
Winkelkonsole	corner-bracket	console se fixant dans des coins
erhöhter Lagerbock	floor stand	chaise élevée pour paliers
Befestigungsschrauben	bolts	{ boulons } de fixation vis
Mauerkasten	wall-box	
Sohlplatte	base-plate	caisse à palier
Wandanker und Ankerplatte	wall-bolt and wall-plate	semelle
		ancre et plaque se fixant au mur

Doppelplatte	double-eyed wall-plate	plaque double
Fundamentanker und Ankerplatte	foundation-bolt and plate	ancre de fondation et plaque de fondation
Oelfänger	oil-dish	bassin pour recevoir l'huile
Lagerdeckel	cover	chapeau
die Lagerschalen	the bushes	les coussinets
mit gusseis. Schalen	with cast-iron bearing	avec coussinets en fonte
„ Rothgusschalen	„ brass bearing	„ „ en bronze
„ Weissmetallschalen	„ babbitted bearing	„ „ en métal blanc
Selbstöler	selfacting lubricator	graisseur automatique
Schmierbüchse	oil-box	{ boîte à graisse boîte de graissage
Länge der Lagerschalen	length of bearing	
Riemscheibe	pulley	longueur des portées
Antriebsriemscheibe	driving pulley	poulie
gusseis. Riemscheibe	cast iron pulley	poulie de commande
schmiedeeis. „	wrought iron pulley	poulie en fonte
mit geraden Armen	straight-armed	poulie en fer forgé
ungetheilt	unsplit, whole	à bras droits
getheilt	split, in halves	en une pièce
gesprengt und mit Schrauben versehen	split and bolted	en deux pièces
gerade	straight on face	tendue et boulonnée
ballig	high on face	droite
feste Riemscheibe	fast pulley	bombée
lose „	loose pulley	poulie fixe
roh	black	poulie folle
bearbeitet	finished	brutte
abgedreht	turned	finie
ausgebohrt	bored	tournée
ausbalancirt	counterbalanced	alésée
genuthet	grooved	équilibrée
mit Maschine geformt	maschine-moulded	rainée
Durchmesser	diameter	moulée mécaniquement
Riemscheibenbreite	width of face	diamètre
Riemenbreite	width of belt	largeur de la poulie
Bohrung	bore	largeur de la courroie
Nabe	boss	alésage
Kranz	rim	moyeu
Arm	arm	couronne, jante
mit zwei Armsternen	with two sets of arms	bras
Nuth	groove	à bras doubles
Keil	key	rainure
Stichmaass	gauge	clavette
		jauge

Stufenscheibe	cone pulley	poulie cône
Riemenleiter	pulley stand, binder frame	guide-courroies
Drahtseilscheibe	wire-rope-pulleys	poulies à gorge pour câbles métalliques
mit Ledereinlage	with leather lining	gorge garnie en cuir
Hanfseilscheiben	hemp-rope-pulleys	poulies à gorge pour câbles en chanvre
Rad	wheel	roue
Zahnrad	toothed wheel	{ roue d'engrenage roue dentée
Kammrad	cog-wheel	roue à dents de bois
Kegelrad	bevel-wheel	roue conique
Stirnrad	{ spur-wheel cylindrical wheel	{ roue droite roue cylindrique
Getriebe	pinion	pignon
Zahn	tooth	dent
eingesetzter Zahn	cog, cog-tooth	alluchon

Kreisumfänge, Kreisinhalte, Quadrate, Cuben, Quadrat- und Cubikwurzeln.

n	$n\pi$	$n^2 \frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
0,01	0,0314	0,000079	0,0001	0,000001	0,1	0,2154
0,1	0,3141	0,00785	0,01	0,001	0,3162	0,4642
0,2	0,6283	0,03141	0,04	0,008	0,4472	0,5848
0,3	0,9424	0,07068	0,09	0,027	0,5477	0,6694
0,4	1,2566	0,12566	0,16	0,064	0,6325	0,7368
0,5	1,5708	0,19635	0,25	0,125	0,7071	0,7937
0,6	1,8850	0,28274	0,36	0,216	0,7746	0,8434
0,7	2,1991	0,38484	0,49	0,343	0,8367	0,8879
0,8	2,5133	0,50265	0,64	0,512	0,8944	0,9283
0,9	2,8274	0,63617	0,81	0,729	0,9487	0,9655
1,0	3,142	0,7854	1,000	1,000	1,0000	1,0000
1,1	3,456	0,9503	1,210	1,331	1,0488	1,0323
1,2	3,770	1,1310	1,440	1,728	1,0955	1,0627
1,3	4,084	1,3273	1,690	2,197	1,1402	1,0914
1,4	4,398	1,5394	1,960	2,744	1,1832	1,1187
1,5	4,712	1,7672	2,250	3,375	1,2247	1,1447
1,6	5,027	2,0106	2,560	4,096	1,2649	1,1696
1,7	5,341	2,2698	2,890	4,913	1,3038	1,1935
1,8	5,655	2,5447	3,240	5,832	1,3416	1,2164
1,9	5,969	2,8353	3,610	6,859	1,3784	1,2386
2,0	6,283	3,1416	4,000	8,000	1,4142	1,2599
2,1	6,597	3,4636	4,410	9,261	1,4491	1,2806
2,2	6,912	3,8013	4,840	10,648	1,4832	1,3006
2,3	7,226	4,1548	5,290	12,167	1,5166	1,3200
2,4	7,540	4,5239	5,760	13,824	1,5492	1,3389
2,5	7,854	4,9087	6,250	15,625	1,5811	1,3572
2,6	8,168	5,3093	6,760	17,576	1,6125	1,3751
2,7	8,482	5,7256	7,290	19,683	1,6432	1,3925
2,8	8,797	6,1575	7,840	21,952	1,6733	1,4095
2,9	9,111	6,6052	8,410	24,389	1,7029	1,4260

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
3,0	9,425	7,0686	9,00	27,000	1,7321	1,4422
3,1	9,739	7,5477	9,61	29,791	1,7607	1,4581
3,2	10,053	8,0425	10,24	32,768	1,7889	1,4736
3,3	10,367	8,5530	10,89	35,937	1,8166	1,4888
3,4	10,681	9,0792	11,56	39,304	1,8439	1,5037
3,5	10,996	9,6211	12,25	42,875	1,8708	1,5183
3,6	11,310	10,179	12,96	46,656	1,8974	1,5326
3,7	11,624	10,752	13,69	50,653	1,9235	1,5467
3,8	11,938	11,341	14,44	54,872	1,9494	1,5605
3,9	12,252	11,946	15,21	59,319	1,9748	1,5741
4,0	12,566	12,566	16,00	64,000	2,0000	1,5874
4,1	12,881	13,203	16,81	68,921	2,0249	1,6005
4,2	13,195	13,854	17,64	74,088	2,0494	1,6134
4,3	13,509	14,522	18,49	79,507	2,0736	1,6261
4,4	13,823	15,205	19,36	85,184	2,0976	1,6386
4,5	14,137	15,904	20,25	91,125	2,1213	1,6510
4,6	14,451	16,619	21,16	97,336	2,1448	1,6631
4,7	14,765	17,349	22,09	103,823	2,1680	1,6751
4,8	15,080	18,096	23,04	110,592	2,1909	1,6869
4,9	15,394	18,857	24,01	117,649	2,2136	1,6985
5,0	15,708	19,635	25,00	125,000	2,2361	1,7100
5,1	16,022	20,428	26,01	132,651	2,2583	1,7213
5,2	16,336	21,237	27,04	140,608	2,2804	1,7325
5,3	16,650	22,062	28,09	148,877	2,3022	1,7435
5,4	16,965	22,902	29,16	157,464	2,3238	1,7544
5,5	17,279	23,758	30,25	166,375	2,3452	1,7652
5,6	17,593	24,630	31,36	175,616	2,3664	1,7758
5,7	17,907	25,518	32,49	185,193	2,3875	1,7863
5,8	18,221	26,421	33,64	195,112	2,4083	1,7967
5,9	18,535	27,340	34,81	205,379	2,4290	1,8070
6,0	18,850	28,274	36,00	216,000	2,4495	1,8171
6,1	19,164	29,225	37,21	226,981	2,4698	1,8272
6,2	19,478	30,191	38,44	238,328	2,4900	1,8371
6,3	19,792	31,173	39,69	250,047	2,5100	1,8469
6,4	20,106	32,170	40,96	262,144	2,5298	1,8566

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
6,5	20,420	33,183	42,25	274,625	2,5495	1,8663
6,6	20,735	34,212	43,56	287,496	2,5691	1,8758
6,7	21,049	35,257	44,89	300,763	2,5884	1,8852
6,8	21,363	36,317	46,24	314,432	2,6077	1,8945
6,9	21,677	37,393	47,61	328,509	2,6268	1,9038
7,0	21,991	38,485	49,00	343,000	2,6458	1,9129
7,1	22,305	39,592	50,41	357,911	2,6646	1,9220
7,2	22,619	40,715	51,84	373,248	2,6833	1,9310
7,3	22,934	41,854	53,29	389,017	2,7019	1,9399
7,4	23,248	43,008	54,76	405,224	2,7203	1,9487
7,5	23,562	44,179	56,25	421,875	2,7386	1,9574
7,6	23,876	45,365	57,76	438,976	2,7568	1,9661
7,7	24,190	46,566	59,29	456,533	2,7749	1,9747
7,8	24,504	47,784	60,84	477,552	2,7929	1,9832
7,9	24,819	49,017	62,41	493,039	2,8107	1,9916
8,0	25,133	50,266	64,00	512,000	2,8284	2,0000
8,1	25,447	51,530	65,61	531,441	2,8461	2,0083
8,2	25,761	52,810	67,24	551,368	2,8636	2,0165
8,3	26,075	54,106	68,89	571,787	2,8810	2,0247
8,4	26,389	55,418	70,56	592,704	2,8983	2,0328
8,5	26,704	56,745	72,25	614,125	2,9155	2,0408
8,6	27,018	58,088	73,96	636,056	2,9326	2,0488
8,7	27,332	59,447	75,69	658,503	2,9496	2,0567
8,8	27,646	60,821	77,44	681,472	2,9665	2,0646
8,9	27,960	62,211	79,21	704,969	2,9833	2,0724
9,0	28,274	63,617	81,00	729,000	3,0000	2,0801
9,1	28,588	65,039	82,81	753,571	3,0166	2,0878
9,2	28,903	66,476	84,64	778,688	3,0332	2,0954
9,3	29,217	67,929	86,49	804,357	3,0496	2,1029
9,4	29,531	69,398	88,36	830,584	3,0659	2,1105
9,5	29,845	70,882	90,25	857,375	3,0822	2,1179
9,6	30,159	72,382	92,16	884,736	3,0984	2,1253
9,7	30,473	73,898	94,09	912,673	3,1145	2,1327
9,8	30,788	75,430	96,04	941,192	3,1305	2,1400
9,9	31,102	76,977	98,01	970,299	3,1464	2,1472

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
10,0	31,416	78,540	100,00	1000,000	3,1623	2,1544
10,1	31,730	80,119	102,01	1030,301	3,1780	2,1616
10,2	32,044	81,713	104,04	1061,208	3,1937	2,1687
10,3	32,358	83,323	106,09	1092,727	3,2094	2,1757
10,4	32,673	84,949	108,16	1124,863	3,2249	2,1828
10,5	32,987	86,590	110,25	1157,625	3,2404	2,1897
10,6	33,301	88,247	112,36	1191,016	3,2558	2,1967
10,7	33,615	89,920	114,49	1225,043	3,2711	2,2036
10,8	33,929	91,609	116,64	1259,712	3,2863	2,2104
10,9	34,243	93,313	118,81	1295,029	3,3015	2,2172
11,0	34,558	95,033	121,00	1331,000	3,3166	2,2239
11,1	34,872	96,769	123,21	1367,631	3,3317	2,2307
11,2	35,186	98,520	125,44	1404,928	3,3466	2,2374
11,3	35,500	100,29	127,69	1442,897	3,3615	2,2441
11,4	35,814	102,07	129,96	1481,544	3,3764	2,2506
11,5	36,128	103,87	132,25	1520,875	3,3912	2,2572
11,6	36,442	105,68	134,56	1560,896	3,4059	2,2637
11,7	36,757	107,51	136,89	1601,613	3,4205	2,2702
11,8	37,071	109,36	139,24	1643,032	3,4351	2,2766
11,9	37,385	111,22	141,61	1685,159	3,4496	2,2831
12,0	37,699	113,10	144,00	1728,000	3,4641	2,2894
12,1	38,013	114,99	146,41	1771,561	3,4785	2,2957
12,2	38,327	116,90	148,84	1815,848	3,4928	2,3021
12,3	38,642	118,82	151,29	1860,867	3,5071	2,3084
12,4	38,956	120,76	153,76	1906,624	3,5214	2,3146
12,5	39,270	122,72	156,25	1953,125	3,5355	2,3208
12,6	39,584	124,69	158,76	2000,376	3,5496	2,3270
12,7	39,898	126,68	161,29	2048,383	3,5637	2,3331
12,8	40,212	128,68	163,84	2097,152	3,5777	2,3392
12,9	40,527	130,70	166,41	2146,689	3,5917	2,3453
13,0	40,841	132,73	169,00	2197,000	3,6056	2,3513
13,1	41,155	134,78	171,61	2248,091	3,6194	2,3573
13,2	41,469	136,85	174,24	2299,968	3,6332	2,3633
13,3	41,783	138,93	176,89	2352,637	3,6469	2,3693
13,4	42,097	141,03	179,56	2406,104	3,6606	2,3752

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
13,5	42,412	143,14	182,25	2460,375	3,6742	2,3811
13,6	42,726	145,27	184,96	2515,456	3,6878	2,3870
13,7	43,040	147,41	187,69	2571,353	3,7013	2,3928
13,8	43,354	149,57	190,44	2628,072	3,7148	2,3986
13,9	43,668	151,75	193,21	2685,619	3,7283	2,4044
14,0	43,982	153,94	196,00	2744,000	3,7417	2,4101
14,1	44,296	156,15	198,81	2803,221	3,7550	2,4159
14,2	44,611	158,37	201,64	2863,288	3,7683	2,4216
14,3	44,925	160,61	204,49	2924,207	3,7815	2,4272
14,4	45,239	162,86	207,36	2985,984	3,7947	2,4329
14,5	45,553	165,13	210,25	3048,625	3,8079	2,4385
14,6	45,867	167,42	213,16	3112,136	3,8210	2,4441
14,7	46,181	169,72	216,09	3176,523	3,8341	2,4497
14,8	46,496	172,03	219,04	3241,792	3,8471	2,4552
14,9	46,810	174,37	222,01	3307,949	3,8600	2,4607
15,0	47,124	176,72	225,00	3375,000	3,8730	2,4662
15,1	47,438	179,08	228,01	3442,951	3,8859	2,4717
15,2	47,752	181,46	231,04	3511,808	3,8987	2,4772
15,3	48,066	183,85	234,09	3581,577	3,9115	2,4825
15,4	48,381	186,27	237,16	3652,264	3,9243	2,4879
15,5	48,695	188,69	240,25	3723,875	3,9370	2,4933
15,6	49,009	191,13	243,36	3796,416	3,9497	2,4986
15,7	49,323	193,59	246,49	3869,893	3,9623	2,5039
15,8	49,637	196,07	249,64	3944,312	3,9749	2,5092
15,9	49,951	198,56	252,81	4019,679	3,9875	2,5146
16,0	50,265	201,06	256,00	4096,000	4,0000	2,5198
16,1	50,580	203,58	259,21	4173,281	4,0125	2,5251
16,2	50,894	206,12	262,44	4251,528	4,0249	2,5303
16,3	51,208	208,67	265,69	4330,747	4,0373	2,5355
16,4	51,522	211,24	268,96	4410,944	4,0497	2,5406
16,5	51,836	213,83	272,25	4492,125	4,0620	2,5458
16,6	52,150	216,42	275,56	4574,296	4,0743	2,5509
16,7	52,465	219,04	278,89	4657,463	4,0866	2,5561
16,8	52,779	221,67	282,24	4741,632	4,0988	2,5612
16,9	53,093	224,32	285,61	4826,809	4,1110	2,5663

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
17,0	53,407	226,98	289,00	4913,000	4,1231	2,5713
17,1	53,721	229,66	292,41	5000,211	4,1352	2,5763
17,2	54,035	232,35	295,84	5088,448	4,1473	2,5813
17,3	54,350	235,06	299,29	5177,717	4,1593	2,5863
17,4	54,664	237,79	302,76	5268,024	4,1713	2,5913
17,5	54,978	240,53	306,25	5359,375	4,1833	2,5963
17,6	55,292	243,29	309,76	5451,776	4,1952	2,6012
17,7	55,606	246,06	313,29	5545,233	4,2071	2,6061
17,8	55,920	248,85	316,84	5639,752	4,2190	2,6109
17,9	56,235	251,65	320,41	5735,339	4,2308	2,6158
18,0	56,549	254,47	324,00	5832,000	4,2426	2,6207
18,1	56,863	257,30	327,61	5929,741	4,2544	2,6256
18,2	57,177	260,16	331,24	6028,568	4,2661	2,6304
18,3	57,491	263,02	334,89	6128,487	4,2778	2,6352
18,4	57,805	265,90	338,56	6229,504	4,2895	2,6401
18,5	58,119	268,80	342,25	6331,625	4,3012	2,6448
18,6	58,434	271,72	345,96	6434,856	4,3128	2,6495
18,7	58,748	274,65	349,69	6539,203	4,3243	2,6543
18,8	59,062	277,59	353,44	6644,672	4,3359	2,6590
18,9	59,376	280,55	357,21	6751,269	4,3474	2,6637
19,0	59,690	283,53	361,00	6859,000	4,3589	2,6684
19,1	60,004	286,52	364,81	6967,871	4,3703	2,6731
19,2	60,319	289,53	368,64	7077,888	4,3818	2,6777
19,3	60,633	292,55	372,49	7189,057	4,3932	2,6824
19,4	60,947	295,59	376,36	7301,384	4,4045	2,6869
19,5	61,261	298,65	380,25	7414,875	4,4159	2,6916
19,6	61,575	301,72	384,16	7529,536	4,4272	2,6962
19,7	61,889	304,81	388,09	7645,373	4,4385	2,7008
19,8	62,204	307,91	392,04	7762,392	4,4497	2,7053
19,9	62,518	311,03	396,01	7880,599	4,4609	2,7098
20,0	62,832	314,16	400,00	8000,000	4,4721	2,7144
20,1	63,146	317,31	404,01	8120,601	4,4833	2,7189
20,2	63,460	320,47	408,04	8242,408	4,4944	2,7234
20,3	63,774	323,66	412,09	8365,427	4,5055	2,7279
20,4	64,088	326,85	416,16	8489,664	4,5166	2,7324

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
20,5	64,403	330,06	420,25	8615,125	4,5277	2,7368
20,6	64,717	333,29	424,36	8741,816	4,5387	2,7413
20,7	65,031	336,54	428,49	8869,743	4,5497	2,7457
20,8	65,345	339,80	432,64	8998,912	4,5607	2,7502
20,9	65,659	343,07	436,81	9129,329	4,5716	2,7545
21,0	65,973	346,36	441,00	9261,000	4,5826	2,7589
21,1	66,288	349,67	445,21	9393,931	4,5935	2,7633
21,2	66,602	352,99	449,44	9528,128	4,6043	2,7676
21,3	66,916	356,33	453,69	9663,597	4,6152	2,7720
21,4	67,230	359,68	457,96	9800,344	4,6260	2,7763
21,5	67,544	363,05	462,25	9938,375	4,6368	2,7806
21,6	67,858	366,44	466,56	10077,696	4,6476	2,7849
21,7	68,173	369,84	470,89	10218,313	4,6583	2,7893
21,8	68,487	373,25	475,24	10360,232	4,6690	2,7935
21,9	68,801	376,69	479,61	10503,459	4,6797	2,7978
22,0	69,115	380,13	484,00	10648,000	4,6904	2,8021
22,1	69,429	383,60	488,41	10793,861	4,7011	2,8063
22,2	69,743	387,08	492,84	10941,048	4,7117	2,8105
22,3	70,058	390,57	497,29	11089,567	4,7223	2,8147
22,4	70,372	394,08	501,76	11239,424	4,7329	2,8189
22,5	70,686	397,61	506,25	11390,625	4,7434	2,8231
22,6	71,000	401,15	510,76	11543,176	4,7539	2,8273
22,7	71,314	404,71	515,29	11697,083	4,7644	2,8314
22,8	71,628	408,28	519,84	11852,352	4,7749	2,8356
22,9	71,942	411,87	524,41	12008,989	4,7854	2,8397
23,0	72,257	415,48	529,00	12167,000	4,7958	2,8438
23,1	72,571	419,10	533,61	12326,391	4,8062	2,8479
23,2	72,885	422,73	538,24	12487,168	4,8166	2,8521
23,3	73,199	426,39	542,89	12649,337	4,8270	2,8562
23,4	73,513	430,05	547,56	12812,904	4,8373	2,8603
23,5	73,827	433,74	552,25	12977,875	4,8477	2,8643
23,6	74,142	437,44	556,96	13144,256	4,8580	2,8684
23,7	74,456	441,15	561,69	13312,053	4,8683	2,8724
23,8	74,770	444,88	566,44	13481,272	4,8785	2,8765
23,9	75,084	448,63	571,21	13651,919	4,8888	2,8805

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2 \frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
24,0	75,398	452,39	576,00	13824,000	4,8990	2,8845
24,1	75,712	456,17	580,81	13997,521	4,9092	2,8885
24,2	76,027	459,96	585,64	14172,488	4,9193	2,8925
24,3	76,341	463,77	590,49	14348,907	4,9295	2,8965
24,4	76,655	467,60	595,36	14526,784	4,9396	2,9004
24,5	76,969	471,44	600,25	14706,125	4,9497	2,9044
24,6	77,283	475,29	605,16	14886,936	4,9598	2,9083
24,7	77,597	479,16	610,09	15069,223	4,9699	2,9123
24,8	77,911	483,05	615,04	15252,992	4,9799	2,9162
24,9	78,226	486,96	620,01	15438,249	4,9899	2,9201
25,0	78,540	490,87	625,00	15625,000	5,0000	2,9241
25,1	78,854	494,81	630,01	15813,251	5,0099	2,9279
25,2	79,168	498,76	635,04	16003,008	5,0199	2,9318
25,3	79,482	502,73	640,09	16194,277	5,0299	2,9356
25,4	79,796	506,71	645,16	16387,064	5,0398	2,9395
25,5	80,111	510,71	650,25	16581,375	5,0497	2,9434
25,6	80,425	514,72	655,36	16777,216	5,0596	2,9472
25,7	80,739	518,75	660,49	16974,593	5,0695	2,9510
25,8	81,053	522,79	665,64	17173,512	5,0793	2,9549
25,9	81,367	526,85	670,81	17373,979	5,0892	2,9586
26,0	81,681	530,93	676,00	17576,000	5,0990	2,9624
26,1	81,996	535,02	681,21	17779,581	5,1088	2,9662
26,2	82,310	539,13	686,44	11984,728	5,1185	2,9701
26,3	82,624	543,25	691,69	18191,447	5,1283	2,9738
26,4	82,938	547,39	696,96	18399,744	5,1380	2,9776
26,5	83,252	551,55	702,25	18609,625	5,1478	2,9814
26,6	83,566	555,72	707,56	18821,096	5,1575	2,9851
26,7	83,881	559,90	712,89	19034,163	5,1672	2,9888
26,8	84,195	564,10	718,24	19248,832	5,1768	2,9926
26,9	84,509	568,32	723,61	19465,109	5,1865	2,9963
27,0	84,823	572,56	729,00	19683,000	5,1962	3,0000
27,1	85,137	576,80	734,41	19902,511	5,2057	3,0037
27,2	85,451	581,07	739,84	20123,648	5,2153	3,0074
27,3	85,765	585,35	746,29	20346,417	5,2249	3,0111
27,4	86,080	589,65	750,76	20570,824	5,2345	3,0147

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
27,5	86,394	593,96	756,25	20796,875	5,2440	3,0184
27,6	86,708	598,29	761,76	21024,576	5,2535	3,0221
27,7	87,022	602,63	767,29	21253,933	5,2630	3,0257
27,8	87,336	606,99	772,84	21484,952	5,2725	3,0293
27,9	87,650	611,36	778,41	21717,639	5,2820	3,0330
28,0	87,965	615,75	784,00	21952,000	5,2915	3,0366
28,1	88,279	620,16	789,61	22188,041	5,3009	3,0402
28,2	88,593	624,58	795,24	22425,768	5,3103	3,0438
28,3	88,907	629,02	800,89	22665,187	5,3197	3,0474
28,4	89,221	633,47	806,56	22906,304	5,3291	3,0510
28,5	89,535	637,94	812,25	23149,125	5,3385	3,0546
28,6	89,850	642,42	817,96	23393,656	5,3478	3,0581
28,7	90,164	646,93	823,69	23639,903	5,3572	3,0617
28,8	90,478	651,44	829,44	23887,872	5,3665	3,0652
28,9	90,792	655,97	835,21	24137,569	5,3758	3,0688
29,0	91,106	660,52	841,00	24389,000	5,3852	3,0723
29,1	91,420	665,08	846,81	24642,171	5,3944	3,0758
29,2	91,735	669,66	852,64	24897,088	5,4037	3,0794
29,3	92,049	674,26	858,49	25153,757	5,4129	3,0829
29,4	92,363	678,87	864,36	25412,184	5,4221	3,0864
29,5	92,677	683,49	870,25	25672,375	5,4313	3,0899
29,6	92,991	688,13	876,16	25924,336	5,4405	3,0934
29,7	93,305	692,79	882,09	26198,073	5,4497	3,0968
29,8	93,619	697,47	888,04	26463,592	5,4589	3,1003
29,9	93,934	702,15	894,01	26730,899	5,4680	3,1038
30,0	94,248	706,86	900,00	27000,000	5,4772	3,1072
30,1	94,562	711,58	906,01	27270,901	5,4863	3,1107
30,2	94,876	716,32	912,04	27543,608	5,4954	3,1141
30,3	95,190	721,07	918,09	27818,127	5,5045	3,1176
30,4	95,504	725,83	924,16	28094,464	5,5136	3,1210
30,5	95,819	730,62	930,25	28372,625	5,5226	3,1244
30,6	96,133	735,42	936,36	28652,616	5,5317	3,1278
30,7	96,447	740,23	942,49	28934,443	5,5407	3,1312
30,8	96,761	745,06	948,64	29218,112	5,5497	3,1346
30,9	97,075	749,91	954,81	29503,629	5,5587	3,1380

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
31,0	97,389	754,77	961,09	29791,000	5,5678	3,1414
31,1	97,704	759,65	967,21	30080,231	5,5767	3,1448
31,2	98,018	764,54	973,44	30371,328	5,5857	3,1481
31,3	98,332	769,45	979,69	30664,297	5,5946	3,1515
31,4	98,646	774,37	985,96	30959,144	5,6035	3,1548
31,5	98,960	779,31	992,25	31255,875	5,6124	3,1582
31,6	99,274	784,27	998,56	31554,496	5,6213	3,1615
31,7	99,588	789,24	1004,89	31855,013	5,6302	3,1648
31,8	99,903	794,23	1011,24	32157,432	5,6391	3,1681
31,9	100,22	799,23	1017,61	32461,759	5,6480	3,1715
32,0	100,53	804,25	1024,00	32768,000	5,6569	3,1748
32,1	100,85	809,28	1030,41	33076,161	5,6656	3,1781
32,2	101,16	814,33	1036,84	33386,248	5,6745	3,1814
32,3	101,47	819,40	1043,29	33698,267	5,6833	3,1847
32,4	101,79	824,48	1049,76	34012,224	5,6921	3,1880
32,5	102,10	829,58	1056,25	34328,125	5,7008	3,1913
32,6	102,42	834,69	1062,76	34645,976	5,7096	3,1945
32,7	102,73	839,82	1069,29	34965,783	5,7183	3,1978
32,8	103,04	844,96	1075,84	35287,552	5,7271	3,2010
32,9	103,36	850,12	1082,41	35611,289	5,7358	3,2043
33,0	103,67	855,30	1089,00	35937,000	5,7446	3,2075
33,1	103,99	860,49	1095,61	36264,691	5,7532	3,2108
33,2	104,30	865,70	1102,24	36594,368	5,7619	3,2140
33,3	104,62	870,92	1108,89	36926,037	5,7706	3,2172
33,4	104,93	876,16	1115,56	37259,704	5,7792	3,2204
33,5	105,24	881,41	1122,25	37595,375	5,7879	3,2237
33,6	105,56	886,68	1128,96	37933,056	5,7965	3,2269
33,7	105,87	891,97	1135,69	38272,753	5,8051	3,2301
33,8	106,19	897,27	1142,44	38614,472	5,8137	3,2332
33,9	106,50	902,59	1149,21	38958,219	5,8223	3,2364
34,0	106,81	907,92	1156,00	39304,000	5,8310	3,2396
34,1	107,13	913,27	1162,81	39651,821	5,8395	3,2428
34,2	107,44	918,63	1169,64	40001,688	5,8480	3,2460
34,3	107,76	924,01	1176,49	40353,607	5,8566	3,2491
34,4	108,07	929,41	1183,36	40707,584	5,8651	3,2522

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2 \frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
34,5	108,38	934,82	1190,25	41063,625	5,8736	3,2554
34,6	108,70	940,25	1197,16	41421,736	5,8821	3,2586
34,7	109,01	945,69	1204,09	41781,923	5,8906	3,2617
34,8	109,33	951,15	1211,04	42144,192	5,8991	3,2648
34,9	109,64	956,62	1218,01	42508,549	5,9076	3,2679
35,0	109,96	962,11	1225,00	42875,000	5,9161	3,2710
35,1	110,27	967,62	1232,01	43243,551	5,9245	3,2742
35,2	110,58	973,14	1239,04	43614,208	5,9329	3,2773
35,3	110,90	978,68	1246,09	43986,977	5,9413	3,2804
35,4	111,21	984,23	1253,16	44361,864	5,9497	3,2835
35,5	111,53	989,80	1260,25	44738,875	5,9581	3,2866
35,6	111,84	995,38	1267,36	45118,016	5,9665	3,2897
35,7	112,15	1000,98	1274,49	45499,293	5,9749	3,2927
35,8	112,47	1006,60	1281,64	45882,712	5,9833	3,2958
35,9	112,78	1012,23	1288,81	46268,279	5,9916	3,2989
36,0	113,10	1017,88	1296,00	46656,000	6,0000	3,3019
36,1	113,41	1023,54	1303,21	47045,881	6,0083	3,3050
36,2	113,73	1029,22	1310,44	47437,928	6,0166	3,3080
36,3	114,04	1034,91	1317,69	47832,147	6,0249	3,3111
36,4	114,35	1040,62	1324,96	48228,544	6,0332	3,3141
36,5	114,67	1046,35	1332,25	48627,125	6,0415	3,3171
36,6	114,98	1052,09	1339,56	49027,896	6,0497	3,3202
36,7	115,30	1057,84	1346,89	49430,863	6,0580	3,3232
36,8	115,61	1063,62	1354,24	49836,032	6,0663	3,3262
36,9	115,92	1069,41	1361,61	50243,409	6,0745	3,3292
37,0	116,24	1075,21	1369,00	50653,000	6,0827	3,3322
37,1	116,55	1081,03	1376,41	51064,811	6,0909	3,3352
37,2	116,87	1086,87	1383,84	51478,848	6,0991	3,3382
37,3	117,18	1092,72	1391,29	51895,117	6,1073	3,3412
37,4	117,50	1098,58	1398,76	52313,624	6,1155	3,3442
37,5	117,81	1104,47	1406,25	52734,375	6,1237	3,3472
37,6	118,12	1110,36	1413,76	53157,376	6,1318	3,3501
37,7	118,44	1116,28	1421,29	53582,633	6,1400	3,3531
37,8	118,75	1122,21	1428,84	54010,152	6,1481	3,3561
37,9	119,07	1128,15	1436,41	54439,939	6,1563	3,3590

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2 \frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
38,0	119,38	1134,11	1444,00	54872,000	6,1644	3,3620
38,1	119,69	1140,09	1451,61	55306,341	6,1725	3,3649
38,2	120,01	1146,08	1459,24	55742,968	6,1806	3,3679
38,3	120,32	1152,09	1466,89	56181,887	6,1887	3,3708
38,4	120,64	1158,12	1474,56	56623,104	6,1967	3,3737
38,5	120,95	1164,16	1482,25	57066,625	6,2048	3,3767
38,6	121,27	1170,21	1489,96	57512,456	6,2129	3,3796
38,7	121,58	1176,28	1497,69	57960,603	6,2209	3,3825
38,8	121,89	1182,37	1505,44	58411,072	6,2289	3,3854
38,9	122,21	1188,47	1513,21	58863,869	6,2370	3,3883
39,0	122,52	1194,59	1521,00	59319,000	6,2450	3,3912
39,1	122,84	1200,72	1528,81	59776,471	6,2530	3,3941
39,2	123,15	1206,87	1536,64	60236,288	6,2610	3,3970
39,3	123,46	1213,04	1544,49	60698,457	6,2689	3,3999
39,4	123,78	1219,22	1552,36	61162,984	6,2769	3,4028
39,5	124,09	1225,42	1560,25	61629,875	6,2849	3,4056
39,6	124,41	1231,63	1568,16	62099,136	6,2928	3,4085
39,7	124,72	1237,86	1576,09	72570,773	6,3008	3,4114
39,8	125,04	1244,10	1584,04	63044,792	6,3087	3,4142
39,9	125,35	1250,36	1592,01	63521,199	6,3166	3,4171
40,0	125,66	1256,64	1600,00	64000,000	6,3245	3,4200
40,1	125,98	1262,93	1608,01	64481,201	6,3325	3,4228
40,2	126,29	1269,23	1616,04	64964,808	6,3404	3,4256
40,3	126,61	1275,56	1624,09	65450,827	6,3482	3,4285
40,4	126,92	1281,90	1632,16	55939,264	6,3561	3,4313
40,5	127,23	1288,25	1640,25	66430,125	6,3639	3,4341
40,6	127,55	1294,62	1648,36	66923,416	6,3718	3,4370
40,7	127,86	1301,00	1656,49	67419,143	6,3796	3,4398
40,8	128,18	1307,41	1664,64	67911,312	6,3875	3,4426
40,9	128,49	1313,82	1672,81	68417,929	6,3953	3,4454
41,0	128,81	1320,25	1681,00	68921,000	6,4031	3,4482
41,1	129,12	1326,70	1689,21	69426,531	6,4109	3,4510
41,2	129,43	1333,17	1697,44	69934,528	6,4187	3,4538
41,3	129,75	1339,65	1705,69	70444,997	6,4265	3,4566
41,4	130,06	1346,14	1713,96	70957,944	6,4343	3,4594

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2 \frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
41,5	130,38	1352,65	1722,25	71473,375	6,4421	3,4622
41,6	130,69	1359,18	1730,56	71991,296	6,4498	3,4650
41,7	131,00	1365,72	1738,89	72511,713	6,4575	3,4677
41,8	131,32	1372,28	1747,24	73034,632	6,4653	3,4705
41,9	131,63	1378,85	1755,61	73560,059	6,4730	3,4733
42,0	131,95	1385,44	1764,00	74088,000	6,4807	3,4760
42,1	132,26	1392,05	1772,41	74618,461	6,4884	3,4788
42,2	132,58	1398,67	1780,84	75151,448	6,4961	3,4815
42,3	132,89	1405,31	1789,29	75686,967	6,5038	3,4843
42,4	133,20	1411,96	1797,76	76225,024	6,5115	3,4870
42,5	133,52	1418,66	1806,25	76765,625	6,5192	3,4898
42,6	133,83	1425,31	1814,76	77308,776	6,5268	3,4925
42,7	134,15	1432,01	1823,29	77854,483	6,5345	3,4952
42,8	134,46	1438,72	1831,84	78402,752	6,5422	3,4980
42,9	134,77	1445,45	1840,41	78953,589	6,5498	3,5007
43,0	135,09	1452,20	1849,00	79507,000	6,5574	3,5034
43,1	135,40	1458,96	1857,61	80062,991	6,5651	3,5061
43,2	135,72	1465,74	1866,24	80621,568	6,5727	3,5088
43,3	136,03	1472,54	1874,89	81182,737	6,5803	3,5115
43,4	136,35	1479,34	1883,56	81746,504	6,5879	3,5142
43,5	136,63	1486,17	1892,25	82312,875	6,5954	3,5169
43,6	136,97	1493,01	1900,96	82881,856	6,6030	3,5196
43,7	137,29	1499,87	1909,69	83453,453	6,6106	3,5223
43,8	137,60	1506,74	1918,44	84027,672	6,6182	3,5250
43,9	137,92	1513,63	1927,21	84604,519	6,6257	3,5277
44,0	138,23	1520,53	1936,00	85184,000	6,6333	3,5303
44,1	138,54	1527,45	1944,81	85766,121	6,6408	3,5330
44,2	138,86	1534,39	1953,64	86350,888	6,6483	3,5357
44,3	139,17	1541,34	1962,49	86938,307	6,6558	3,5384
44,4	139,49	1548,30	1971,36	87528,384	6,6633	3,5410
44,5	139,80	1555,28	1980,25	88121,125	6,6708	3,5437
44,6	140,12	1562,28	1989,16	88716,536	6,6783	3,5463
44,7	140,43	1569,30	1998,09	89314,623	6,6858	3,5490
44,8	140,74	1576,33	2007,04	89915,392	6,6933	3,5516
44,9	141,06	1583,37	2016,01	90518,849	6,7007	3,5543

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2 \frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
45,0	141,37	1590,43	2025,00	91125,000	6,7082	3,5569
45,1	141,69	1597,51	2034,01	91733,851	6,7156	3,5595
45,2	142,00	1604,60	2043,04	92345,408	6,7231	3,5621
45,3	142,31	1611,71	2052,09	92959,677	6,7305	3,5648
45,4	142,63	1618,83	2061,16	93576,664	6,7379	3,5674
45,5	142,94	1625,97	2070,25	94196,375	6,7454	3,5700
45,6	143,26	1633,13	2079,36	94818,816	6,7528	3,5726
45,7	143,57	1640,30	2088,49	95443,993	6,7602	3,5752
45,8	143,88	1647,48	2097,64	96071,912	6,7676	3,5778
45,9	144,20	1654,68	2106,81	96702,579	6,7749	3,5805
46,0	144,51	1661,90	2116,00	97336,000	6,7823	3,5830
46,1	144,83	1669,14	2125,21	97972,181	6,6897	3,5856
46,2	145,14	1676,39	2134,44	98611,128	6,7971	3,5882
46,3	145,46	1683,65	2143,69	99252,847	6,8044	3,5908
46,4	145,77	1690,93	2152,96	99897,344	6,8117	3,5934
46,5	146,08	1698,23	2162,25	100544,625	6,8191	3,5960
46,6	146,40	1705,54	2171,56	101194,696	6,8264	3,5986
46,7	146,71	1712,87	2180,89	101847,563	6,8337	3,6011
46,8	147,03	1720,21	2190,24	102503,232	6,8410	3,6037
46,9	147,34	1727,57	2199,61	103161,709	6,8484	3,6063
47,0	147,65	1734,94	2209,00	103823,000	6,8556	3,6088
47,1	147,97	1742,34	2218,41	104487,111	6,8629	3,6114
47,2	148,28	1749,74	2227,84	105154,048	6,8702	3,6139
47,3	148,60	1757,16	2237,29	105823,817	6,8775	3,6165
47,4	148,91	1764,60	2246,76	106496,424	6,8847	3,6190
47,5	149,23	1772,05	2256,25	107171,875	6,8920	3,6216
47,6	149,54	1779,52	2265,76	107850,176	6,8993	3,6241
47,7	149,85	1787,01	2275,29	108531,333	6,9065	3,6267
47,8	150,17	1794,51	2284,84	109215,352	6,9137	3,6292
47,9	150,48	1802,03	2294,41	109902,239	6,9209	3,6317
48,0	150,80	1809,56	2304,00	110592,000	6,9282	3,6342
48,1	151,11	1817,11	2313,61	111284,641	6,9354	3,6368
48,2	151,42	1824,67	2323,24	111980,168	6,9426	3,6393
48,3	151,74	1832,25	2332,89	112678,587	6,9498	3,6418
48,4	152,05	1839,84	2342,56	113379,904	6,9570	3,6443

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2 \frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
48,5	152,37	1847,45	2352,25	114084,125	6,9642	3,6468
48,6	152,68	1855,08	2361,96	114791,256	6,9714	3,6493
48,7	153,00	1862,72	2371,69	115501,303	6,9785	3,6518
48,8	153,31	1870,38	2381,44	116214,272	6,9857	3,6543
48,9	153,62	1878,05	2391,21	116930,169	6,9928	3,6568
49,0	153,94	1885,74	2401,00	117649,000	7,0000	3,6593
49,1	154,25	1893,45	2410,81	118370,771	7,0071	3,6618
49,2	154,57	1901,17	2420,64	119095,488	7,0143	3,6643
49,3	154,88	1908,90	2430,49	119823,157	7,0214	3,6668
49,4	155,19	1916,65	2440,36	120553,784	7,0285	3,6692
49,5	155,51	1924,42	2450,25	121287,375	7,0356	3,6717
49,6	155,82	1932,21	2460,16	122023,936	7,0427	3,6742
49,7	156,14	1940,00	2470,09	122763,473	7,0498	3,6767
49,8	156,45	1947,82	2480,04	123505,992	7,0569	3,6791
49,9	156,77	1955,65	2490,01	124251,499	7,0640	3,6816
50,0	157,08	1963,50	2500,00	125000,000	7,0711	3,6840
51,0	160,22	2042,82	2601,00	132651,000	7,1414	3,7084
52,0	163,36	2123,72	2704,00	140608,000	7,2111	3,7325
53,0	166,50	2206,19	2809,00	148877,000	7,2801	3,7563
54,0	169,64	2290,22	2916,00	157464,000	7,3485	3,7798
55,0	172,78	2375,83	3025,00	166375,000	7,4162	3,8030
56,0	175,93	5463,01	3136,00	175616,000	7,4833	3,8259
57,0	179,07	2551,76	3249,00	185193,000	7,5498	3,8485
58,0	182,21	2642,08	3364,00	195112,000	7,6158	3,8709
59,0	185,35	2733,97	3481,00	205379,000	7,6811	3,8930
60,0	188,49	2827,44	3600,00	216000,000	7,7460	3,9149
61,0	191,63	2922,47	3721,00	226981,000	7,8102	3,9365
62,0	194,77	3019,07	3844,00	238328,000	7,8740	3,9579
63,0	197,92	3117,25	3969,00	250047,000	7,9373	3,9791
64,0	201,06	3216,99	4096,00	262144,000	8,0000	4,0000
65,0	204,20	3318,31	4225,00	274625,000	8,0623	4,0207
66,0	207,34	3421,20	4356,00	287496,000	8,1240	4,0412
67,0	210,48	3525,66	4489,00	300763,000	8,1854	4,0615
68,0	213,63	3631,69	4624,00	314432,000	8,2462	4,0817
69,0	216,77	3739,29	4761,00	328509,000	8,3066	4,1016

Kreisumfänge etc.

n	$n\pi$	$n^2\frac{\pi}{4}$	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$
70,0	219,91	3848,46	4900,00	343000,000	8,3666	4,1213
71,0	223,05	3959,20	5041,00	357911,000	8,4261	4,1408
72,0	226,19	4071,51	5184,00	373248,000	8,4853	4,1602
73,0	229,33	4185,39	5329,00	389017,000	8,5440	4,1793
74,0	232,47	4300,85	5476,00	405224,000	8,6023	4,1983
75,0	235,62	4417,87	5625,00	421875,000	8,6603	4,2172
76,0	238,76	4536,47	5776,00	438976,000	8,7178	4,2358
77,0	241,90	4656,63	5929,00	456533,000	8,7750	4,2543
78,0	245,04	4778,37	6084,00	474552,000	8,8318	4,2727
79,0	248,18	4901,68	6241,00	493039,000	8,8882	4,2908
80,0	251,32	5026,56	6400,00	512000,000	8,9443	4,3089
81,0	254,47	5153,01	6561,00	531441,000	9,0000	4,3267
82,0	257,61	5281,03	6724,00	551368,000	9,0554	4,3445
83,0	260,75	5410,62	6889,00	571787,000	9,1104	4,3621
84,0	263,89	5541,78	7056,00	592704,000	9,1652	4,3795
85,0	267,03	5674,50	7225,00	614125,000	9,2195	4,3968
86,0	270,17	5808,81	7396,00	636056,000	9,2736	4,4140
87,0	273,32	5944,69	7569,00	658503,000	9,3274	4,4310
88,0	276,46	6082,13	7744,00	681472,000	9,3808	4,4480
89,0	279,60	6221,13	7921,00	704969,000	9,4340	4,4647
90,0	282,74	6361,74	8100,00	729000,000	9,4868	4,4814
91,0	285,88	6503,89	8281,00	753571,000	9,5394	4,4979
92,0	289,02	6647,62	8464,00	778688,000	9,5917	4,5144
93,0	292,17	6792,92	8649,00	804357,000	9,6437	4,5307
94,0	295,31	6939,78	8836,00	830584,000	9,6954	4,5468
95,0	298,45	7088,23	9025,00	857375,000	9,7468	4,5629
96,0	301,59	7238,24	9216,00	884736,000	9,7980	4,5789
97,0	304,73	7389,83	9409,00	912673,000	9,8489	4,5947
98,0	307,87	7542,98	9604,00	941192,000	9,8995	4,6104
99,0	311,02	7697,68	9801,00	970299,000	9,9499	4,6261
100,0	314,16	7854,00	10000,00	1000000,000	10,0000	4,6416

Ausdehnung der Körper bei der Wärmezunahme
von 0° bis 100° Celsius.

Stahl gehärtet	0,001240	Messing	0,001868	Luft	0,122200
„ ungehärtet	0,001079	Bronze	0,001820	Wasser	0,014034
Gusseisen	0,001119	Zinn	0,002232	Quecksilber	0,006006
Stabeisen	0,001200	Blei	0,002848	Tanne	0,000352
Kupfer	0,001718	Zink	0,002942		

Die Länge des Körpers bei 0° multiplicirt mit obiger Zahl ergibt das Maass, um welches er sich verlängert, wenn er auf 100° C. erwärmt wird.

Fusse = Meter.

Meter	Oesterreich 1' = 12''	Preussen, Dänemark 1' = 12''	England, Russland 1' = 12''	Schweden 1' = 10''	Hannover 1' = 12''	Bayern 1' = 12''	Württemberg 1' = 10''	Braunschweig 1' = 12''	Sachsen 1' = 12''
100	316,35	318,62	328,09	336,81	342,35	342,63	349,05	350,43	353,12
31,610	100	100,72	103,71	106,47	108,22	108,31	110,34	110,77	111,62
31,385	99,289	100	102,97	105,71	107,45	107,54	109,55	109,98	110,83
30,480	96,423	97,114	100	102,66	104,35	104,43	106,39	106,81	107,63
29,690	93,926	94,599	97,410	100	101,64	101,73	103,63	104,04	104,84
29,210	92,406	93,068	95,833	98,382	100	100,08	101,96	102,36	103,14
29,156	92,331	92,992	95,756	98,302	99,919	100	101,87	102,28	103,06
28,649	90,632	91,282	93,994	96,494	98,081	98,160	100	100,40	101,17
28,536	90,275	90,922	93,624	96,114	97,695	97,774	99,606	100	100,77
28,319	89,588	90,230	92,911	95,382	96,951	97,030	98,848	99,239	100

Englische Fusse = Meter.

Fuss	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,0000	0,3048	0,6096	0,9144	1,2192	1,5240	1,8288	2,1336	2,4384	2,7432
10	3,0479	3,3527	3,6575	3,9623	4,2671	4,5719	4,8767	5,1815	5,4863	5,7911
20	6,0959	6,4007	6,7055	7,0103	7,3151	7,6199	7,9247	8,2295	8,5342	8,8390
30	9,1438	9,4486	9,7534	10,058	10,363	10,688	10,973	11,277	11,582	11,887
40	12,192	12,497	12,801	13,106	13,411	13,716	14,021	14,325	14,630	14,935
50	15,240	15,545	15,849	16,154	16,459	16,764	17,068	17,373	17,678	17,983
60	18,288	18,592	18,897	19,202	19,507	19,812	20,116	20,421	20,726	21,031
70	21,336	21,640	21,945	22,250	22,555	22,860	23,164	23,469	23,774	24,079
80	24,384	24,688	24,993	25,298	25,603	25,908	26,212	26,517	26,822	27,127
90	27,432	27,736	28,041	28,346	28,651	28,955	29,260	29,565	29,870	30,175

B. A. M. A. G. — Dessau.

Englische Sechszehntel-Zolle = Millimeter.

Zoll	0	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{16}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{7}{16}$
0		1,587	3,175	4,762	6,350	7,937	9,525	11,112
1	25,400	26,987	28,574	30,162	31,749	33,337	34,924	36,512
2	50,799	52,387	53,974	55,561	57,149	58,736	60,324	61,911
3	76,199	77,786	79,374	80,961	82,549	84,136	85,723	87,311
4	101,60	103,19	104,77	106,36	107,95	109,54	111,12	112,71
5	127,00	128,59	130,17	131,76	133,35	134,94	136,52	138,11
6	152,40	153,98	155,57	157,16	158,75	160,33	161,92	163,51
7	177,80	179,38	180,97	182,56	184,15	185,73	187,32	188,91
8	203,20	204,78	206,37	207,96	209,55	211,13	212,72	214,31
9	228,60	230,18	231,77	233,36	234,95	236,53	238,12	239,71
10	254,00	255,58	257,17	258,76	260,35	261,93	263,52	265,11
11	279,39	280,98	282,57	284,16	285,74	287,33	288,92	290,51
12	304,79	306,38	307,97	309,56	311,14	312,73	314,32	315,91
13	330,19	331,78	333,37	334,96	336,54	338,13	339,72	341,31
14	355,59	357,18	358,77	360,36	361,94	363,53	365,12	366,71
15	380,99	382,58	384,17	385,76	387,34	388,93	390,52	392,11
16	406,39	407,98	409,57	411,16	412,74	414,33	415,92	417,50
17	431,79	433,38	434,97	436,55	438,14	439,73	441,32	442,90
18	457,19	458,78	460,37	461,95	463,54	465,13	466,72	468,30

Zoll	$\frac{1}{2}$	$\frac{9}{16}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{11}{16}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{13}{16}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{15}{16}$
0	12,700	14,287	15,875	17,462	19,050	20,637	22,225	23,812
1	38,099	39,687	41,274	42,862	44,449	46,037	47,624	49,212
2	63,499	65,086	66,674	68,261	69,849	71,436	73,024	74,611
3	88,898	90,486	92,073	93,661	95,248	96,836	98,423	100,01
4	114,30	115,89	117,47	119,06	120,65	122,24	123,82	125,41
5	139,70	141,28	142,87	144,46	146,05	147,63	149,22	150,81
6	165,10	166,68	168,27	169,86	171,45	173,03	174,62	176,21
7	190,50	192,08	193,67	195,26	196,85	198,43	200,02	201,61
8	215,90	217,48	219,07	220,66	222,25	223,83	225,42	227,01
9	241,30	242,88	244,47	246,06	247,65	249,23	250,82	252,41
10	266,70	268,28	229,87	271,46	273,05	274,63	276,22	277,81
11	292,09	293,68	295,27	296,86	298,44	300,03	301,62	303,21
12	317,49	319,08	320,67	322,26	323,84	325,43	327,02	328,61
13	342,89	344,48	346,07	347,66	349,24	350,83	352,42	354,01
14	368,29	369,88	371,47	373,06	374,64	376,23	377,82	379,41
15	393,69	395,28	396,87	398,46	400,04	401,63	403,22	404,81
16	419,09	420,68	422,27	423,85	425,44	427,03	428,62	430,20
17	444,49	446,08	447,67	449,25	450,84	452,43	454,02	455,60
18	469,89	471,48	473,07	474,65	476,24	477,83	479,42	481,00

Englische AchteI-Zolle = Millimeter.

Zoll	0	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$
19	482,59	485,77	488,94	492,12	495,29	498,47	501,64	504,82
20	507,99	511,17	514,34	517,52	520,69	523,87	527,04	530,22
21	533,39	536,57	539,74	542,92	546,09	549,27	552,44	555,61
22	558,79	561,96	565,14	568,31	571,49	574,66	577,84	581,01
23	584,19	587,36	590,54	593,71	596,89	600,06	603,24	606,41
24	609,59	612,76	615,94	619,11	622,29	625,56	628,64	631,81
25	634,99	638,16	641,34	644,51	647,69	650,86	654,04	657,21
26	660,39	663,56	666,74	669,91	673,09	676,26	679,44	682,61
27	685,79	688,96	692,14	695,31	698,49	701,66	704,84	708,01
28	711,19	714,36	717,54	720,71	723,89	727,06	730,24	733,41
29	736,59	739,76	742,94	746,11	749,29	752,46	755,64	758,81
30	761,99	765,16	768,34	771,51	774,69	777,86	781,04	784,21
31	787,39	790,56	793,74	796,91	800,09	803,26	806,44	809,61
32	812,79	815,96	819,14	822,31	825,49	828,66	831,83	835,01
33	838,18	841,36	844,53	847,71	850,88	854,06	857,23	860,41
34	863,58	866,76	869,93	873,11	876,28	879,46	882,63	885,81
35	888,98	892,16	895,33	898,51	901,68	904,86	908,03	911,21
36	914,38	917,56	920,73	923,91	927,08	930,26	933,43	936,61
37	939,78	942,96	946,13	949,31	952,48	955,66	958,83	962,01
38	965,18	968,36	971,53	974,71	977,88	981,06	984,23	987,41
39	990,58	993,76	996,93	1000,1	1003,3	1006,5	1009,6	1012,8
40	1016,0	1019,2	1022,3	1025,5	1028,7	1031,9	1035,0	1038,2
41	1041,4	1044,6	1047,7	1050,9	1054,1	1057,3	1060,4	1063,6
42	1066,8	1070,0	1073,1	1076,3	1079,5	1082,7	1085,8	1089,0
43	1092,2	1095,4	1098,5	1101,7	1104,9	1108,1	1111,2	1114,4
44	1117,6	1120,8	1123,9	1127,1	1130,3	1133,5	1136,6	1139,8
45	1143,0	1146,2	1149,3	1152,5	1155,7	1158,9	1162,0	1165,2
46	1168,4	1271,6	1174,7	1177,9	1181,1	1184,3	1187,4	1190,6
47	1193,8	1197,0	1200,1	1203,3	1206,5	1209,7	1212,8	1216,0
48	1219,2	1222,4	1225,5	1228,7	1231,9	1235,1	1238,2	1241,4
49	1244,6	1247,8	1250,9	1254,1	1257,3	1260,5	1263,6	1266,8
50	1270,0	1273,2	1276,3	1279,5	1282,7	1285,9	1289,0	1292,2
51	1295,4	1298,6	1301,7	1304,9	1308,1	1311,3	1314,4	1317,6
52	1320,8	1324,0	1327,1	1330,3	1333,5	1336,7	1339,8	1343,0
53	1346,2	1349,4	1352,5	1355,7	1358,9	1362,1	1365,2	1368,4
54	1371,6	1374,8	1377,9	1381,1	1384,3	1387,4	1390,6	1393,8
55	1397,0	1400,1	1403,3	1406,5	1409,7	1412,8	1416,0	1419,2

Kilogramm-Meter = Fuss-Pfunde.

Kilogr.-Meter	1	0,1581	0,1569	0,1383	0,1263	0,1248
Oesterreich. Fss.-Z.-Pfd. .	6,3271	1	0,9929	0,8748	0,7990	0,7898
Preussen. Fuss-Pfund . .	6,3724	1,0072	1	0,8810	0,8047	0,7954
England. „ „ . .	7,2330	1,1432	1,1350	1	0,9134	0,9028
Schweden. „ „ . .	7,9187	1,2516	1,2427	1,0948	1	0,9884
Russland. „ „ . .	8,0113	1,2662	1,2572	1,1076	1,0117	1

Pferdestärken.

kg - m	Oesterreich Fss. - Z. - Pfd.	Preussen Fuss - Pfund	England Fuss - Pfund	Schweden Fuss - Pfund	Russland Fuss - Pfund
75	474,53	477,93	542,47	593,90	600,85
76,041	481,11	484,56	550	602,14	609,19

Bewegung von Massen durch eine Kraft.

Bezeichnet: G das Gewicht eines beweglichen Körpers in kg,
 P eine darauf einwirkende Kraft in kg,
 p die durch Einwirkung von P hervorgerufene Beschleunigung in m
in der Sec.,
 g die Beschleunigung der Schwerkraft,
 v die Geschwindigkeit in m in der Sec. nach t Sec.,
 s den zurückgelegten Weg nach t Sec. in m,

so hat man:

$$P = p \frac{G}{g}; \quad p = \frac{P}{G} g.$$

Den Quotienten $\frac{G}{g}$ nennt man die Masse des Körpers.

Ist die Anfangsgeschwindigkeit = 0, so ist:

$$v = p t = \frac{2 s}{t}; \quad t = \frac{v}{p} = \sqrt{\frac{2 s}{p}}; \quad s = \frac{p t^2}{2} = \frac{v^2}{2 p}.$$

In der Breite von Frankfurt ist $g = 9,8100$ m und in der Breite von Berlin $g = 9,8120$ m.

Ist μ der Reibungscoefficient eines auf einer schiefen Ebene herabgleitenden Körpers, α der Neigungswinkel der schiefen Ebene, so ist die Beschleunigung: $g^1 = g (\sin. \alpha - \mu \cos. \alpha)$.

Arbeitsleistung durch veränderte Geschwindigkeit.

Princip der lebendigen Kräfte.

Ein Gewicht von G kg, welches seine Geschwindigkeit v m in der Sec. in v_0 m pro Sec. ändert, verrichtet eine Arbeit:

$$G \frac{v^2 - v_0^2}{2g} \text{ Kilogr.-Meter} = 0,051 (v^2 - v_0^2) G \text{ Kilogr.-Meter.}$$

Umgekehrt ist diese Arbeit nöthig, um die Geschwindigkeit v_0 in die Geschwindigkeit v umzusetzen.

Das Product $\frac{G}{g} \frac{v^2}{2}$ nennt man die lebendige Kraft des Körpers.

Fliehkraft.

Die Fliehkraft für ein Gewicht G kg, welches sich in einem Bogen vom Halbmesser r m mit der Geschwindigkeit v m in der Sec. bewegt, ist:

$$\frac{G v^2}{g r} = 0,102 \frac{v^2 G}{r} \text{ kg.}$$

Bei n Umdrehungen in der Min. beträgt die Winkelgeschwindigkeit:

$$w = \frac{2 \pi n}{60} = 0,105 n \text{ und } n = 9,55 w.$$

Reibung.

1) Coefficienten für die gleitende Reibung.

Reibende Körper	Lage der Fasern	Zustand der Oberflächen	Reibungs- coefficient μ	
			der Ruhe	der Bewe- gung
Gusseisen				
auf Gusseisen oder Bronze . . . {		wenig fettig	0,16	0,15
Schmiedeeisen		mit Wasser	. .	0,31
auf Schmiedeeisen		trocken	. .	0,44
= auf Gusseisen oder Bronze . .		trocken	0,19	0,18
Bronze auf Bronze		trocken	. .	0,20
= auf Gusseisen		trocken	. .	0,21
= auf Schmiedeeisen		etwas fettig	. .	0,16

Die Reibung ist proportional dem Normaldruck.

Bezeichnet daher Q die Grösse der Reibung, N den Normaldruck und μ den Reibungscoefficient, so hat man: $Q = \mu N$.

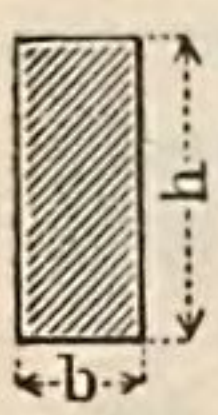
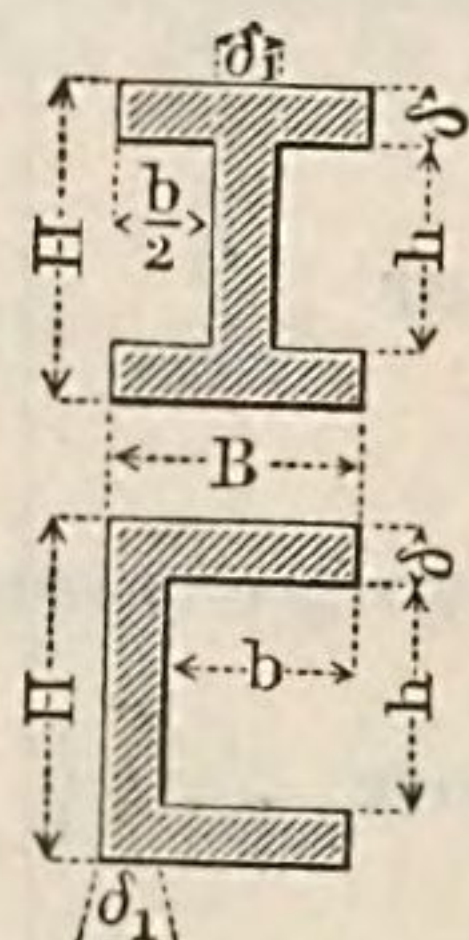
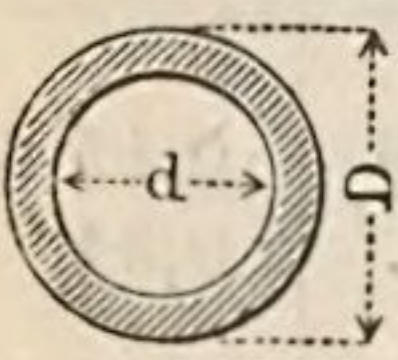
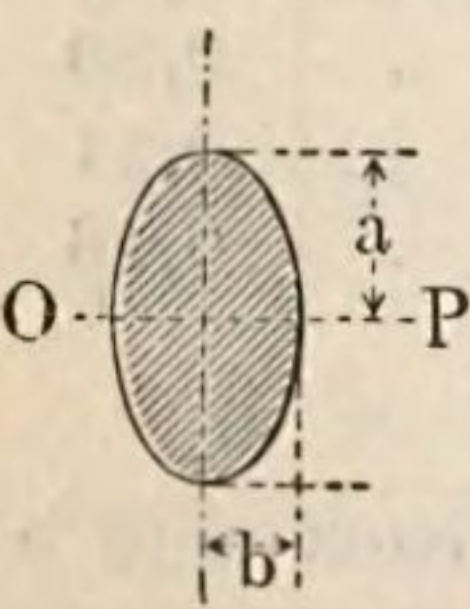
Reibung.

2) Coefficienten für die Zapfenreibung.

Reibende Körper	Zustand der Oberflächen	Reibungscoefficient, wenn die Schmiere erneuert wird:	
		auf gew. Art	ununter- brochen
Gusseisen auf Gusseisen {	geschmiert	0,08	0,054
	fettig	0,14	. . .
= auf Bronze {	geschmiert	0,08	0,054
	fettig	0,16	. . .
= auf Pockholz {	geschmiert	. . .	0,09
	fettig	0,10	. . .
Schmiedeeisen auf Gusseisen	geschmiert	0,08	0,054
= auf Bronze {	geschmiert	0,08	0,054
	wenig fettig	0,25	. . .
= auf Pockholz {	geschmiert	0,11	. . .
	fettig	0,19	. . .

Anmerkung. Der Reibungscoefficient der Ruhe ist für Zapfenreibung nahezu 10 mal so gross, als der der Bewegung.

Widerstandsmoment w und Trägheitsmoment J .

 $w = \frac{bh^2}{6}$ $J = \frac{bh^3}{12}$	 $w = \frac{h^3}{6}$ $J = \frac{h^4}{12}$	 $w = \frac{BH^3 - bh^3}{6H}$ annähernd: $= B\delta(h + d) + \frac{\delta_1 h^2}{6}$ $J = \frac{BH^3 - bh^3}{12}$
 $w = \frac{\pi}{32} \frac{D^4 - d^4}{D}$ $J = \frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$		
 $w = \frac{\pi ba^2}{4} = 0,7854 ba^2$ $J = \frac{\pi ba^3}{4} = 0,785 ba^3$ O—P ist neutrale Faserschicht.	 $w = \frac{\pi d^3}{32} = 0,0982 d^3$ $J = \frac{\pi d^4}{64} = 0,0491 d^4$	

Druck-Festigkeit.

Die Belastungen gelten für den qcm Querschnitt in kg.

Material	Maximum der Tragkraft	Zulässige Belastung k	Material	Maximum der Tragkraft	Zulässige Belastung k
Gusseisen	7500	1400	Sandstein	150—900	15—90
Schmiedeeisen . .	2500	750	Ziegelstein	40—140	4—14
Kupfer, geh. . .	4100	700	Eiche u. Tanne . .	450	75
Phosphorbronze .	4000	700	Buche	600	100

Zug-Festigkeit.

Die Belastungen gelten für den qcm Querschnitt in kg.

Material	Maximum der Tragkraft K_1	Elastici- täts- Grenze K	Zulässige Belastung für Maschinen- stabile Construction		Elastici- täts- Modul E
			k	k	
Stabeisen	4000	1500	750	1000	2000000
Eisenblech, deutsches	3500	1750	850	1250	—
„ „ englisches	3000	1500	750	1000	—
Feinkorneisen	6000	2000	1000	1500	—
Eisendraht 1 mm dick	7200	—	1200	1700	—
„ 4 „ „ . .	6000	2000	1000	1400	2000000
„ „ geglüht . .	4500	—	700	1000	—
Gussstahl, weich	6000	3000	1500	2000	2000000
„ „ hart	10000	5500	2000	3000	—
„ „ gehärtet . .	10000	6500	3500	—	2500000
Gusseisen	1250	900	250*)	500	1000000
Kupfer, gehämmert . .	3000	300	250	300	1070000
Messing	1200	480	250	375	640000
Harte Hölzer	800	200	100	150	110000
Weiche Hölzer	680	140	70	110	110000

Tragfähigkeit.

Es bezeichne: P die Belastung eines Balkens in kg,

δ die Durchbiegung desselben in cm (gewöhnlich ist eine Durchbiegung von 0,001 l zulässig),

l die Länge desselben in cm, L die Länge desselben in m,

w das Widerstandsmoment des Querschnittes bez. auf cm,

J das Trägheitsmoment des Querschnittes bez. auf cm,

E den Elastizitätsmodul des Materials (siehe oben),

k die zulässige Spannung (siehe oben), so hat man:

*) Für relative Festigkeit $k = 500$.

a) Wenn der Balken an einem Ende unwandelbar befestigt und am anderen belastet ist:

$$Pl = kw; P = \frac{kw}{l} \text{ und } \delta = \frac{1}{3} \frac{P}{EJ} l^3.$$

b) Der Balken ist an einem Ende unwandelbar befestigt und die Last gleichmässig vertheilt:

$$P = 2 \frac{kw}{l} \text{ und } \delta = \frac{1}{8} \frac{P}{EJ} l^3.$$

c) Der Balken liegt mit beiden Enden frei auf und ist in irgend einem Punkte seiner Länge l mit den Abständen l_1 und l_2 von den Unterstützungspunkten belastet (so dass $l_1 + l_2 = l$):

$$P = \frac{k l w}{l_1 l_2}, \text{ wofür, wenn } l_1 = l_2 = \frac{1}{2} l: P = 4 \frac{kw}{l} \text{ und } \delta = \frac{1}{4} \cdot \frac{P}{EJ} l^3,$$

ist die Last gleichmässig vertheilt:

$$P = 8 \frac{kw}{l} \text{ und } \delta = \frac{5}{384} \frac{P}{EJ} l^3.$$

Drehungs-Festigkeit.

Es bezeichne:

P die auf Drehung wirkende Kraft in kg,

r_c den Hebelarm, an dem P wirkt, in cm,

R „ „ „ „ „ „ in cm,

N Die Anzahl der zu übertragenden Pferdestärken,

n die Anzahl der Umdrehungen in der Minute,

d_c den Durchmesser der auf Drehung beanspruchten Welle in cm,

d denselben Durchmesser in mm,

D_c und d_c die Durchmesser einer auf Drehung beanspruchten hohlen Welle mit ringförmigem Querschnitt in cm,

k die zulässige Belastung für Maschinenconstruction nach Seite 271, für Schmiedeeisen $k = 750$, für Gusseisen $k = 500$,

dann hat man bei einfacher Sicherheit (halber Elasticitätsgrenze):

$$\text{Für den kreisförmigen Querschnitt: } Pr_c = \frac{1}{16} \pi k d_c^3 = 0,2 k d_c^3,$$

$$\text{für den ringförmigen Querschnitt: } Pr_c = \frac{1}{16} \pi k \frac{D_c^4 - d_c^4}{D_c} = 0,2 k \frac{D_c^4 - d_c^4}{D_c}$$

Einfache Sicherheit wendet man nur sehr selten an. Sie ist nur dann zulässig, wenn keinerlei Stösse und Unregelmässigkeiten oder Anspannungen aus anderen Ursachen vorkommen können, wenn die zu wählenden Abmessungen äusserst knapp zu bemessen sind und das zu verwendende Material von vorzüglichster Qualität ist.

2-, 3- bis 4fache Sicherheit für Wellen, die durch Menschen- oder Thierkräfte bewegt werden.

5- bis 6fache Sicherheit für Wellen, die durch Elementarkräfte bewegt werden.

7- bis 8fache Sicherheit für Wellen, welche bedeutenden Stößen ausgesetzt sind, oder bei denen das Drehungs-Moment in Folge von Schwungmassen bedeutend anwachsen kann.

$$\text{Es ist } PR = 0,01 Pr_c = \frac{75 \cdot 60}{2\pi} \frac{N}{n} = 716,2 \frac{N}{n}.$$

Für Transmissionswellen findet man mit bewährten Ausführungen gute Uebereinstimmung, wenn man d bzw. d_c so gross berechnet, dass die Verdrehung der Welle für den lf. m $\frac{1}{4}$ Grad beträgt, demgemäss erhält man mit Rücksicht auf die Verdrehung:

$$\text{Für schmiedeeiserne Wellen: } d_c = 2,32 \sqrt[4]{PR} = 12 \sqrt[4]{\frac{N}{n}}.$$

$$\text{Für gusseiserne Wellen } d_c = 2,76 \sqrt[4]{PR} = 14,1 \sqrt[4]{\frac{N}{n}}.$$

Gussstählerne Wellen können 0,8 des Durchmessers von gleich beanspruchten schmiedeeisernen Wellen erhalten.

Zur Bestimmung des Wellendurchmessers benutze man die folgende Tafel:

$\frac{N}{n} =$	0,0039	0,0072	0,0123	0,0198	0,0301	0,0441	0,0625	0,0861	0,1158
$PR =$	2,79	5,16	8,81	14,18	21,56	31,58	44,76	61,66	82,94
$d =$	30	35	40	45	50	55	60	65	70
$\frac{N}{n} =$	0,1526	0,1975	0,2517	0,3164	0,3928	0,4822	0,5862	0,7061	0,8435
$PR =$	109,29	141,45	180,27	226,61	281,32	345,35	419,84	505,71	604,11
$d =$	75	80	85	90	95	100	105	110	115
$\frac{N}{n} =$	1,0000	1,1774	1,3774	1,6018	1,8526	2,1318	2,4414	2,7836	3,1605
$PR =$	716,20	843,25	986,49	1147,21	1326,83	1526,79	1748,53	1993,61	2263,55
$d =$	120	125	130	135	140	145	150	155	160
$\frac{N}{n} =$	4,0278	5,0625	6,2847	7,7160	9,3789	11,297	13,495	16,000	18,838
$PR =$	2884,7	3625,8	4501,4	5526,2	6717,1	8090,9	9665,4	11459,2	13491,8
$d =$	170	180	190	200	210	220	230	240	250

Tafel zur Ermittlung von Wellendurchmesser, Pferde-
stärken und Umlaufzahl, wenn zwei Angaben vorhanden
und die dritte gefunden werden soll.

Die Zahlen in der Mitte geben den Wellendurchmesser.

<i>PS</i>	Umlaufzahl in der Minute = <i>n</i>														
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	225	250	275	300	350	400
1	50	45	45	40	40	35	35	35	35	35	35	30	30	30	30
2	60	55	50	50	45	45	40	40	40	40	40	35	35	35	35
3	65	60	55	50	50	50	45	45	45	45	40	40	40	40	40
4	70	65	60	55	55	50	50	50	50	45	45	45	45	40	40
5	75	65	60	60	55	55	55	50	50	50	50	45	45	45	45
6	75	70	65	60	60	55	55	55	50	50	50	50	50	45	45
7	80	75	70	65	60	60	55	55	55	55	50	50	50	50	45
8	85	75	70	65	65	60	60	55	55	55	55	50	50	50	50
9	85	75	70	70	65	65	60	60	60	55	55	55	50	50	50
10	85	80	75	70	65	65	60	60	60	55	55	55	55	50	50
11	90	80	75	70	70	65	65	60	60	60	55	55	55	55	50
12	90	85	75	75	70	65	65	65	60	60	60	55	55	55	50
13	95	85	80	75	70	70	65	65	65	60	60	60	55	55	55
14	95	85	80	75	75	70	70	65	65	60	60	60	60	55	55
15	95	85	80	75	75	70	70	65	65	65	60	60	60	55	55
16	100	90	85	80	75	70	70	70	65	65	65	60	60	60	55
17	100	90	85	80	75	75	70	70	65	65	65	60	60	60	55
18	100	90	85	80	75	75	70	70	70	65	65	65	60	60	60
19	100	90	85	80	80	75	75	70	70	65	65	65	65	60	60
20	105	95	85	85	80	75	75	70	70	70	65	65	65	60	60
25	110	100	90	85	85	80	80	75	75	70	70	70	65	65	60
30	115	105	95	90	85	85	80	80	75	75	75	70	70	65	65
35	120	105	100	95	90	85	85	80	80	80	75	75	75	70	70
40	120	110	105	100	95	90	85	85	85	80	80	75	75	70	70

Tafel zur Ermittlung von Wellendurchmesser, Pferde-
stärken und Umlaufzahl, wenn zwei Angaben vorhanden
und die dritte gefunden werden soll.

Die Zahlen in der Mitte geben den Wellendurchmesser.

PS	Umlaufzahl in der Minute = n														
	40	60	80	100	120	140	160	180	200	225	250	275	300	350	400
45	125	115	105	100	95	95	90	85	85	85	80	80	75	75	70
50	130	115	110	105	100	95	90	90	85	85	85	80	80	75	75
55	130	120	110	105	100	95	95	90	90	85	85	85	80	80	75
60	135	120	115	110	105	100	95	95	90	90	85	85	85	80	75
65	140	125	115	110	105	100	100	95	95	90	90	85	85	80	80
70	140	125	120	110	105	105	100	95	95	90	90	90	85	85	80
75	145	130	120	115	110	105	100	100	95	95	90	90	85	85	80
80	145	130	120	115	110	105	105	100	100	95	95	90	90	85	85
85	145	135	125	120	115	110	105	100	100	95	95	90	90	85	85
90	150	135	125	120	115	110	105	105	100	100	95	95	90	90	85
95	150	135	130	120	115	110	110	105	100	100	95	95	90	90	85
100	155	140	130	120	115	115	110	105	105	100	100	95	95	90	85
105	155	140	130	125	120	115	110	105	105	100	100	95	95	90	90
110	155	140	130	125	120	115	110	110	105	105	100	100	95	90	90
115	160	145	135	125	120	115	115	110	105	105	100	100	95	95	90
120	160	145	135	130	120	120	115	110	110	105	100	100	100	95	90
130	—	150	140	130	125	120	115	115	110	105	105	100	100	95	95
140	—	150	140	135	125	120	120	115	110	110	105	105	100	100	95
150	—	155	145	135	130	125	120	115	115	110	110	105	105	100	95
160	—	155	145	135	130	125	120	120	115	115	110	105	105	100	105
170	—	160	145	140	135	130	125	120	120	115	110	110	105	105	100
180	—	160	150	140	135	130	125	120	120	115	115	110	110	105	100
190	—	160	150	145	135	130	130	125	120	120	115	110	110	105	100
200	—	—	155	145	140	135	130	125	120	120	115	115	110	105	105

**Tafel der Umfangsgeschwindigkeit in der Secunde
bei gegebener Umlaufzahl (n) in der Minute für den
Halbmesser = 1.**

$$v = 1/60 \cdot 2 \pi r n.$$

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	0,0000	0,1047	0,2094	0,3142	0,4189	0,5236	0,6283	0,7330	0,8378	0,9425
10	1,0472	1,1519	1,2566	1,3614	1,4661	1,5708	1,6755	1,7802	1,8850	1,9897
20	2,0944	2,1991	2,3038	2,4086	2,5133	2,6180	2,7227	2,8274	2,9322	3,0369
30	3,1416	3,2463	3,3510	3,4558	3,5605	3,6652	3,7699	3,8746	3,9794	4,0841
40	4,1888	4,2935	4,3982	4,5029	4,6077	4,7124	4,8171	4,9218	5,0265	5,1313
50	5,2360	5,3407	5,4454	5,5501	5,6549	5,7596	5,8643	5,9690	6,0737	6,1785
60	6,2832	6,3879	6,4926	6,5973	6,7021	6,8068	6,9115	7,0162	7,1209	7,2257
70	7,3304	7,4351	7,5398	7,6445	7,7493	7,8540	7,9587	8,0634	8,1681	8,2729
80	8,3776	8,4823	8,5870	8,6917	8,7965	8,9012	9,0059	9,1106	9,2153	9,3201
90	9,4248	9,5295	9,6342	9,7389	9,8437	9,9484	10,053	10,158	10,263	10,367
100	10,472	10,577	10,681	10,786	10,891	10,996	11,100	11,205	11,310	11,414
110	11,519	11,624	11,729	11,833	11,938	12,043	12,147	12,252	12,357	12,462
120	12,566	12,671	12,776	12,881	12,985	13,090	13,195	13,299	13,404	13,509
130	13,614	13,718	13,823	13,928	14,032	14,137	14,242	14,347	14,451	14,556
140	14,661	14,765	14,870	14,975	15,080	15,184	15,289	15,394	15,499	15,603
150	15,708	15,813	15,917	16,022	16,127	16,232	16,336	16,441	16,546	16,650
160	16,755	16,860	16,965	17,069	17,174	17,279	17,383	17,488	17,593	17,698
170	17,802	17,907	18,012	18,117	18,221	18,326	18,431	18,535	18,640	18,745
180	18,850	18,954	19,059	19,164	19,268	19,373	19,478	19,583	19,687	19,792
190	19,897	20,001	20,106	20,211	20,316	20,420	20,525	20,630	20,735	20,839
200	20,944	21,049	21,153	21,258	21,363	21,468	21,572	21,677	21,782	21,886
210	21,991	22,096	22,201	22,305	22,410	22,515	22,619	22,724	22,829	22,934
220	23,038	23,143	23,248	23,353	23,457	23,562	23,667	23,771	23,876	23,981
230	24,086	24,190	24,295	24,400	24,504	24,609	24,714	24,819	24,923	25,028
240	25,133	25,237	25,342	25,447	25,552	25,656	25,761	25,866	25,970	26,075
250	26,180	26,285	26,389	26,494	26,599	26,704	26,808	26,913	27,018	27,122
260	27,227	27,332	27,437	27,541	27,646	27,751	27,855	27,960	28,065	28,170
270	28,274	28,379	28,484	28,588	28,693	28,798	28,903	29,007	29,112	29,217
280	29,322	29,426	29,531	29,636	29,740	29,845	29,950	30,055	30,159	30,264
290	30,369	30,473	30,578	30,683	30,788	30,892	30,997	31,102	31,206	31,311

**Tafel der Umfangsgeschwindigkeit in der Secunde
bei gegebener Umlaufzahl (n) in der Minute für den
Halbmesser = 1.**

$$v = 1/60 \cdot 2 \pi r n.$$

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
300	31,416	31,521	31,625	31,730	31,835	31,940	32,044	32,149	32,254	32,358
310	32,463	32,568	32,673	32,777	32,882	32,987	33,091	33,196	33,301	33,406
320	33,510	33,615	33,720	33,824	33,929	34,034	34,139	34,243	34,348	34,453
330	34,558	34,662	34,767	34,872	34,976	35,081	35,186	35,291	35,395	35,500
340	35,605	35,709	35,814	35,919	36,024	36,128	36,233	36,338	36,442	36,547
350	36,652	36,757	36,861	36,966	37,071	37,176	37,280	37,385	37,490	37,594
360	37,699	37,804	37,909	38,013	38,118	38,223	38,327	38,432	38,537	38,642
370	38,746	38,851	38,956	39,060	39,165	39,270	39,375	39,479	39,584	39,689
380	39,794	39,898	40,003	40,108	40,212	40,317	40,422	40,527	40,631	40,736
390	40,841	40,945	41,050	41,155	41,260	41,364	41,469	41,574	41,678	41,783
400	41,888	41,993	42,097	42,202	42,307	42,412	42,516	42,621	42,726	42,830
410	42,935	43,040	43,145	43,249	43,354	43,459	43,563	43,668	43,773	43,878
420	43,982	44,087	44,192	44,296	44,401	44,506	44,611	44,715	44,820	44,925
430	45,029	45,134	45,239	45,344	45,448	45,553	45,658	45,763	45,867	45,972
440	46,077	46,181	46,286	46,391	46,496	46,600	46,705	46,810	46,914	47,019
450	47,124	47,229	47,333	47,438	47,543	47,647	47,752	47,857	47,962	48,066
460	48,171	48,276	48,381	48,485	48,590	48,695	48,799	48,904	49,009	49,114
470	49,218	49,323	49,428	49,532	49,637	49,742	49,847	49,951	50,056	50,161
480	50,265	50,370	50,475	50,580	50,684	50,789	50,894	50,999	51,103	51,208
490	51,313	51,417	51,522	51,627	51,732	51,836	51,941	52,046	52,150	52,255
500	52,360	52,465	52,569	52,674	52,779	52,883	52,988	53,093	53,198	53,302

Riemen-Tafel.

Anzahl der übertragbaren Pferdestärken, wenn die Riemengeschwindigkeit v in der Secunde beträgt:																
Riemen- breite b mm	Riemen- dicke δ mm	Ein laufend. Meter wiegt G kg	Kraftüber- tragung P kg	M e t e r												
				7	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
50	4	0,25	25	2,3	2,7	3,3	4,0	4,7	5,3	6,0	6,7	7,3	8,0	8,7	9,3	10
60	4	0,30	30	2,8	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6	10,4	11,2	12,0
70	5	0,35	43	4,0	4,6	5,7	6,9	8,0	9,2	10,3	11,5	12,6	13,8	14,9	16,0	17,2
80	5	0,45	50	4,7	5,3	6,7	8,0	9,3	10,7	12,0	13,3	14,7	16,0	17,3	18,7	20,0
90	5	0,53	56	5,2	6	7,5	9	10,4	11,9	13,4	14,9	16,4	17,9	19,4	20,9	22,4
100	6	0,60	75	7	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
110	6	0,66	82	7,6	8,7	10,9	13,1	15,3	17,5	19,7	21,9	24,0	26,2	28,4	30,6	32,8
120	6	0,73	90	8,4	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0	26,4	28,8	31,2	33,6	36,0
130	6	0,83	97	9,0	10,3	12,9	15,5	18,1	20,7	23,3	25,9	28,4	31,0	33,6	36,2	38,8
140	7	0,90	122	11,4	13,0	16,3	19,5	22,8	26,0	29,3	32,5	35,8	39,0	42,3	45,5	48,8
160	7	1,15	140	13,1	14,9	18,7	22,4	26,1	29,9	33,6	37,3	41,1	44,8	48,5	52	56,0
180	7	1,25	157	14,6	16,7	20,9	25,1	29,3	33,5	37,7	41,9	46,0	50,2	54,4	59,0	63,8
200	7	1,50	175	16,3	18,7	23,3	28,0	32,7	37,3	42,0	46,7	51	56,0	61	65,3	70,0
250	7	1,63	220	20,5	23,5	29,3	35,2	41,1	46,9	53	59	64	70	76	82	88,0
300	8	2,34	300	28	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120
400	8	2,98	400	37,3	42,7	53	64	75	85	96	107	117	128	139	149	160
500	8	3,72	500	46,7	53	67	80	93	107	120	133	147	160	173	187	200
600	8	4,46	600	56	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240

Vorstehende Tabelle ist ebenfalls für Hanfseile und Drahtseile anwendbar. Auch hierfür lässt sich eine der drei Grössen P (Kraftübertragung), PS (Pferdestärken) und v (Seilgeschwindigkeit) aus obiger Tabelle feststellen, wenn die beiden anderen bekannt sind. Der für die Kraftübertragung nothwendige Seilurchmesser bzw. die erforderliche Anzahl von Seilen ergibt sich aus den Angaben auf 27 und 31.

No. 253

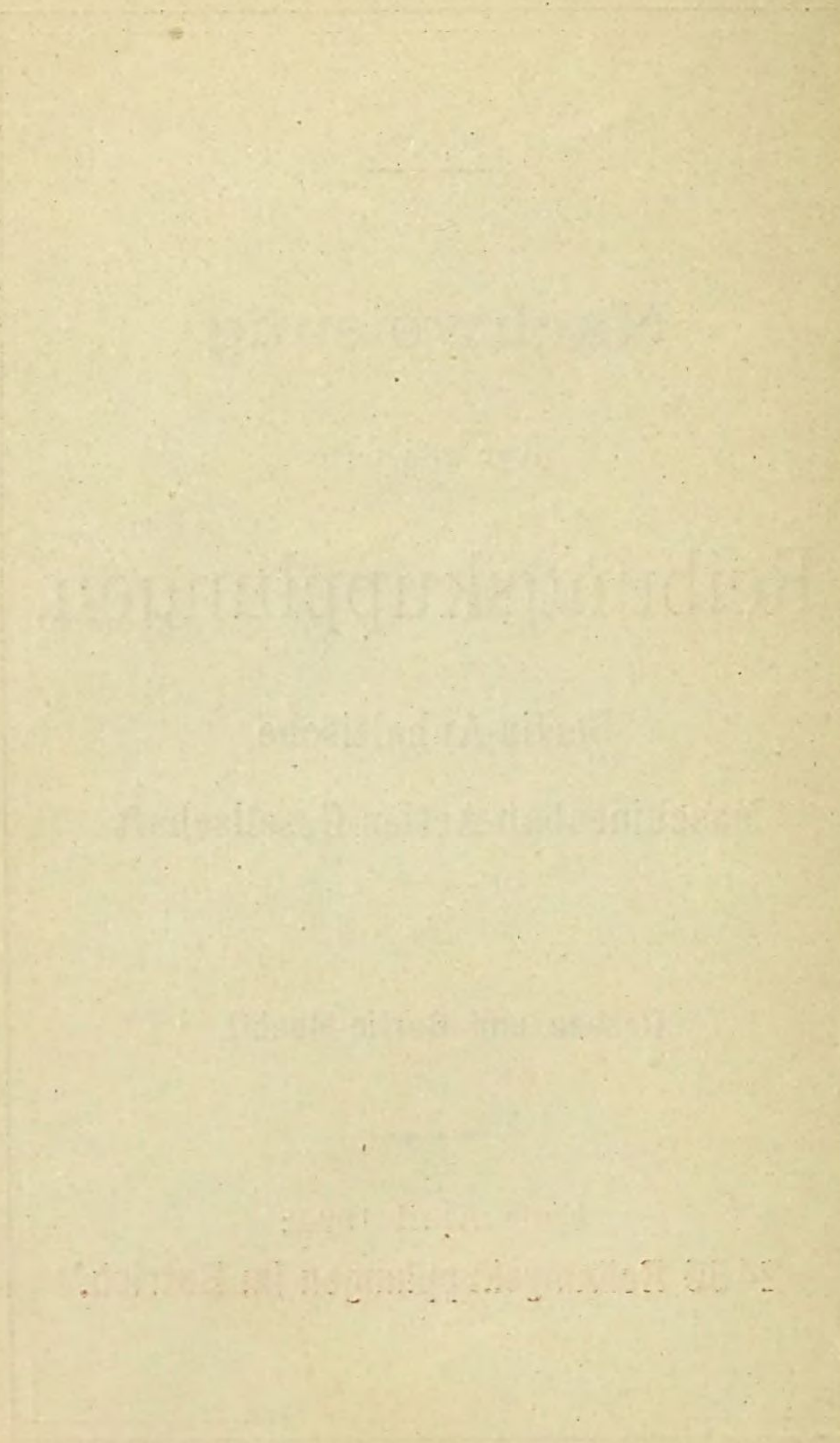
Nachweisung
über gelieferte
Reibungskupplungen.

Berlin-Anhaltische
Maschinenbau-Actien-Gesellschaft

in

Dessau und Berlin-Moabit.

Ende April 1894:
2430 Reibungskupplungen im Betrieb.



Reibungskupplungen

für

Wellenleitungen, Zahnräder, Riemen- und Seilscheiben.

D. R.-Patent Dohmen-Leblanc und Berlin-Anhaltische Maschinenbau-
Actien-Gesellschaft.

Wir lieferten bis jetzt an folgende Firmen:

A. Behörden.

Stück

Königl. Hauptwerkstatt	Berlin	6
Reichsdruckerei	Berlin	11
Feuerwerks-Laboratorium	Spandau	42
Königl. Artillerie-Werkstatt . . .	Spandau	1
Königl. Munitionsfabrik	Spandau	19
Königl. Pulverfabrik	Spandau	10
Königl. Gewehrfabrik	Spandau	16
Königl. Bayrische Gewehrfabrik .	Amberg	19
Kgl. Eisenbahn-Direction Magde- burg, Hauptwerkstatt	Buckau	10
Königl. Berginspection	Zabrze, O.-S.	2
Königl. Berginspection VII . . .	Heinitz	1
Königl. Bayr. Geschützgiesserei und Geschossfabrik	Ingolstadt	4
Königl. Bayr. Haupt-Laboratorium	Ingolstadt	4
Königl. Geschossfabrik	Siegburg	19
Kaiserl. Werft	Kiel	4
Königl. Eisenbahn-Hauptwerkstatt	Braunschweig	4
Magistrat der Königl. Haupt- und Residenzstadt (f. d. Pumpstation)	Königsberg i. Pr. . .	8
Danske Statsbaner	Aarhus	2
Bulgarische Staatsdruckerei . .	Sophia	2
Königl. Eisenbahn-Direction . .	Elberfeld	1

	Stück
Königl. Centralschmiede	Clausthal 2
Königl. Hüttenamt	Malapane 2
Königl. Württemberg. Hüttenamt	Wasseralfingen 1
Königl. Berginspektion II	Louisenthal 2
Artillerie-Werkstatt	Deutz 1
Kgl. Serb. Kriegs-Arsenal	Kragujevac 3
Kgl. Bayr. Artillerie-Werkstätten .	München 1
Kgl. Hauptwerkstatt „Märkisch“	Breslau 2
Königl. Werkmeisterschule	Dortmund 1
Königl. Kunst- u. Gewerbeschule	Königsberg 1
Königl. Bayr. Staatsbahn-Central- Werkstätte	Regensburg 1
Königl. Serb. Kriegsministerium	Belgrad 1
Königl. Württemberg. Eisenbahn- Werkstätte	Esslingen 3
Königl. Technische Hochschule .	Charlottenburg 1
Königliches Polytechnikum	Stuttgart 1
Königliche Baugewerkschule . . .	„ 1
Königl. Bayr. Pulverfabrik	bei Ingolstadt 1

B. Textil-Industrie.

Schlieper & Baum	Elberfeld 5
F. J. Clad, Spinnerei	Ronneburg 1
Mechanische Weberei	Linden 2
W. Spindler, Färberei	Spindlersfeld 11
Bremer Wollkämmerei	Blumenthal 23
Carl Breiding & Sohn	Soltau 13
Chemnitzer Actien-Spinnerei . . .	Chemnitz 3
Schlumberger fils & Comp.	Mülhausen i. E. 2
Petrikowsky & Comp.	Schedewitz 1
Jung & Simons	Schedewitz 2
Pfeiffer & Schmidt	Neustadt - Magdeburg 2
Baumwoll-Spinnerei	Unterhausen 4
Hermann Wünsche	Ebersbach i. S. 5
Stöhr & Comp.	Plagwitz-Leipzig 1
Gebr. Laurenz, Kattunfabrik . . .	Ochtrup 2
Wollwäscherei und Kämmerei . .	Döhren 3
Deutsche Jutespinnerei u. Weberei	Meissen 2
J. B. Limburger jun.	Kronau i. B. 1
Trümpy, Wild & Streiff	Tiefenstein i. B. 1
J. Klinger, Spinnerei	Jungbunzlau 1
Carl Mez & Söhne.	Freiburg i. B. 1

		Stück
J. H. Benecke	Hannover	1
Ferdinand Fischer	Pegau	1
Chr. Zimmermann & Sohn	Apolda	4
Dresdener Gardinen- und Spitzen- Manufactur, A.-G.	Dresden	1
C. F. Lenck, Tuchfabrik	Lengsfeld	1
Schwartz & Comp.	Mühlhausen i. Th.	1
Fritsch & Comp.	Hainsdorf i. Böhmen	1
A. Rauch & Comp.	Rumburg i. B.	4
Julius Pfeiffer	Rumburg i. B.	1
Schäfer & Comp.	Harthau i. S.	6
Kammgarn-Spinnerei	Düsseldorf	2
Gebr. R. Lupp	Düsseldorf	1
S. Meinert & Söhne	Dessau	1
M. Bendix Wwe.	Dülmen	2
Th. & P. Driessen	Bocholt	1
Elb. Gesellsch. f. Leinen-Industrie Spinnerei und Weberei Ulm	Elbing	2
Gebr. Elbers	Ay bei Senden	3
C. F. Solbrig Söhne	Hagen i. Westf.	2
C. C. Reiser	Alt-Chemnitz	2
Petzoldt & Ehret	Heidenheim a. Brenz	1
Dollfuss, Mieg & Comp.	Reichenbach i. Vogtl	5
Rheinische Velvetfabrik	Dornach	3
Max Ebenauer & Comp.	Neersen, Rheinpr.	1
Adolf Facius	Elisenfels i. B.	1
Hartmann & Sohn	Lugau i. S.	1
Gebr. Schröder	Münster i. E.	1
J. Rinkel	Greeven i. Westf.	1
Julius Bendix Söhne	Landeshut i. Schl.	1
Gebhardt & Wirth	Friedland i. Schl.	6
Act.-Ges., vorm. Hielle & Dittrich	Sorau	1
Ricker & Comp.	Zyrardow	10
Bergsbro Actie Bolag	Bärn (Mähren)	1
Schwarz, Birnbaum & Loew	Norrköping	2
Briggs, Posselt & Comp.	Lodz	2
Kammgarnspinnerei	Warschau	4
Gebr. Enderlin	Derendingen(Schweiz)	3
Kammgarn-Spinnerei	Traun bei Linz	2
Tammerfors. Klädesfabr., Actiebol.	Bürglen (Schweiz)	1
Flli. Poma fu Pietro	Tammerfors	4
C. & E. Ungern-Sternberg	Miagliano	4
Malmö Ylle Fabriks, Actiebolag	Dago-Kertell	1
	Malmö	21

		Stück
Th. Wessel und Vett	Kopenhagen	5
F. X. von Moos	Luzern	1
Tuchmanufactur Jokisch	Moskau	1
Gesellschaft der Manufakturen		
Hueck Weberei	St. Petersburg	1
C. G. Schön	Siecle (Russ. Polen)	1
Jutespinnerei und Weberei	Eipel i. B.	1
Hefti & Tschudy	Niederurnen	1
Jutespinnerei u. Weberei, Bremen	Bremen	3
Spinnerei und Weberei	Hüttenheim	1
Ravensberger Spinnerei	Bielefeld	1
Ulrich Gminder	Reutlingen	1
Hch. Bertschinger	Pfyn	1
A. & A. Lehmann	Niederschönweide	2
M. B. Neumann's Söhne	Königinhof	1
J. C. Modeweg & Son	Brede Lyngby	1
Aug. Bartholomäus & Comp.	Stadtilm i. Thür.	1
P. Römer Wwe.	Kratzau (Böhmen)	2
Lorenz & Ramminger Nachf.	Glauchau	1
M. von Delden & Comp.	Gronau	1
Salzmann & Comp.	Cassel	1
Wittenberg'sche Wolle- und Tuch-		
fabrik Naylor & Comp.	Wittenberge	8
Rommel, Weiss & Comp.	Mühlheim a Rh.	1
J. D. Gruschwitz & Söhne	Neusalz (O.-Schl.)	4
H. Brüninghaus Söhne	Barmen-Rittershausen	1
J. D. Gruschwitz & Söhne	Grünberg	3
Insterburger Actien-Spinnerei	Insterburg	2
Hermann Levin	Göttingen	9
Kammg.-Spinn. Ignaz Schmieger	Zwodau	1
Spinnerei und Weberei Offenburg	Offenburg	1
Spinnerei St. Blasien	St. Blasien	1
J. A. Lindgens Erben	Hochneukirch	1
M. Protzen & Sohn	Stralau b. Berlin	1
Fried. Ehreg Woller	Stolberg	1

C. Mühlen.

Petter, Patzig & Comp.	Danzig	2
T. Bienert	Dresden-Plauen	4
F. Goretzky	Gleiwitz	1
B. Gottschalk	Schlawe	1
Brückner & Comp.	Calbe	2

J. C. Anwand	Breslau	3
Julius Simon	Graudenz	1
Mehl- und Brotfabrik	Hausen	1
P. J. Landfried	Heidelberg	1
G. Markurth	Findenwirunshier	1
W. C. Müller	Scheessel	1
Heinrich Bruck	Leobschütz	3
Julius Born	Zehmen bei Rötha	2
Stettiner Walzmühle	Stettin	1
Ernst Malzfeldt	Sarstedt	3
C. A. Meyer	Lierheim (Bayern)	2
R. C. Rickmers	Bremen	1
J. Kraemer	Schorndorf (Württbg.)	1
Fr. Weinaug	Neustadt i. Mecklenbg.	1
Tarnower Dampfmühlen	Tarnow	2
Joh. Harich	Giurgevo (Rumän.)	2
Elisabeth-Dampfmühl-Gesellsch.	Budapest	1
Berend & Comp.	Liebau (Russland)	1
C. Müller	Oderberg-Bralitz	2
F. W. Schütt	Berlin	2
Hübler & Schönherr	Riesa	1
Georg Wille	Grabow i. M.	1
G. A. Nering-Bögel	Amsterdam	3
Josef Rössler's Kunstmühle	Bozen (Tirol)	1
H. Mügge	Lehe	2
Act.-Ges. der Löhnberger Mühle	Niederlahnstein	3
C. Lefèvre	Stettin	2
G. Fehlaue	Kiew	3
C. Schünemann	Hameln	1
Ebering & Heinrich	Magdeburg	1
S. Herz	Wittenberge	3
C. Porr	Fischhausen	2
Carl Arnold	Ernsbach	1
Humboldtmühle, Act.-Ges.	Berlin-Tegel	1
Franz Schlobach	Böhlitz-Ehrenberg	2
Ed. Brunzel	Rothenburg a. Oder	3

D. Papierfabriken.

Heymann & Schmidt	Berlin	2
Albrecht & Meister	Berlin	1
Varziner Papierfabrik	Hammermühle	5
Cösliner Papierfabrik	Cöslin	4

	Stück
Korn & Bock	Sacrau 1
Gebrüder Hoffsummer	Düren 1
Eichberger Papierfabrik	Eichberg 2
C. F. Walther	Flensburg 2
Gebr. Bleeck	Bützow i. Mecklenbg. 1
Gebr. Rauch	Heilbronn 2
L. Schwindenhammer	Türckheim i. Els. . . 1
Hector Ritter von Záhony	Podgora b. Görz . . . 1
Eichmann & Comp.	Arnau i. B. 1
Jordan & Söhne	Tetschen a. E. 1
Gebr. Dietrich	Merseburg 1
P. Lemppenau & Cie.	Höfen a. d. Enz . . . 1
W. Reimann	Mähr. Ostrau 1
Patentpapierfabrik	Penig i. S. 1
Priebislawitzer Maschinenpapierfabrik	Priebislawitz 3
Otto Schäfer & Scheibe	Berlin 2
Gebr. Laiblin	Pfullingen 1
J. Römer & Comp.	Nettingsdorf 1
G. F. Halbrock	Hillegosen 1
Act.-Ges. Papierfabrik Hegge	Hegge 1
Act.-Ges. Rigaer Papierfabriken	Riga 1
Gebr. Lange	Bernburg 1
Cröllwitzer Actien-Papierfabrik	Cröllwitz 3
Stöcklin & Co.	Basel 1
Gransholms Brukskontor (J. L. Aschans Sterbhus)	Gransholm 1

E. Zuckerfabriken.

Actien-Zuckerfabrik	Münsterberg 2
E. Pfeiffer & Comp.	Ossendorf b. Cöln . . 1
Zuckerfabrik Strassburg	Strassburg (U.-M.) . . 4
Zuckerfabrik Linden	Linden 3
Silvius, Moll & Söhne	Fröbeln 1
Norddeutsche Zuckerraffinerie	Frellstedt 3
Zuckerfabrik Zörbig	Zörbig 2
Società Anonima Raffineria di Zuccheri	Ancona 3
Skånska Sockerfabriks Aktie Bolag	Landskrona (Schweden) 2
Rhein. Actien-Verein für Zuckerfabrikation	Alten 2
Actien-Zuckerfabrik	Mühlberg a. E. 1

Badische Gesellschaft für Zuckerfabrikation	Waghäusel	1
Amstel Suiker Raffinaderij	Amsterdam	2
Helsingborgs Sockerfabr. Aktiebol.	Helsingborg	1
Zuckerfabrik Artern	Artern i. Thür.	2
Wiersdorff, Hecker & Co.	Gröningen	1

F. Metallbearbeitung, Maschinenbau, Mechanik.

Friedr. Krupp	Essen	4
Stettiner Maschinenbau - Actien-Ges. „Vulkan“	Bredow	20
A. Borsig	Berlin	2
Ludwig Loewe & Comp.	Berlin	28
Hirsch & Comp.	Berlin	1
Coqui & Greiner	Berlin	1
Richard Papperitz	Berlin	6
C. Hummel	Berlin	1
C. Hoppe	Berlin	4
Aichele & Bachmann	Berlin	1
E. Ubrig & Comp.	Berlin	1
A. Goede	Berlin	3
Pfeiffer & Druckenmüller	Berlin	2
Berliner Maschinenbau - Actien-Ges. vormals Schwartzkopff	Berlin	3
Allgemeine Elektrizitäts-Ges.	Berlin	5
Schäfer & Hauschner	Berlin	1
Sächsische Maschinenfabrik	Chemnitz	19
Deutsche Werkzeug - Maschinenfabrik vorm. Sondermann & Stier	Chemnitz	4
Theodor Wiede's Maschinenfabrik Actien-Gesellschaft	Chemnitz	20
Hermann Michaelis	Chemnitz	2
Maschinenfabrik „Germania“	Chemnitz	11
H. Ulbrich	Chemnitz	1
Oskar Schimmel & Comp.	Chemnitz	3
Chemnitzer Werkzeug-Maschinenfabrik vorm. Joh. Zimmermann	Chemnitz	6
C. G. Hauboldt jr.	Chemnitz	2
Schäffer & Budenberg	Buckau	7
R. Wolf	Buckau	38
Maschinenfabrik Buckau	Buckau	7
Grusonwerk	Buckau	18

U. Polysius

Susan

47

	Stück
Gasmotorenfabrik Deutz	Deutz 11
Maschinenfabrik Augsburg . . .	Augsburg 79
Actien-Ges. Görlitzer Maschinen- bau-Anstalt und Eisengiesserei	Görlitz 58
Briegleb, Hansen & Comp. . . .	Gotha 13
Sächsische Strickmaschinenfabrik	Kappel 1
Eisenwerk Carlshütte	Carlshütte und Alfeld 17
A. Knoevenagel	Hannover 5
Schuckert & Comp.	Nürnberg 7
Maschinenbau-Actien-Gesellschaft	Nürnberg 40
Spiecker & Comp.	Cöln 12
Maschinenfabrik Esslingen . . .	Esslingen 1
H. Queva & Comp.	Erfurt 3
Vogel & Comp.	Neusellerhausen . . . 1
Ritterhaus & Blecher	Barmen 2
Bochumer Verein für Bergbau und Gussstahlfabrikation . .	Bochum 3
Maschinenfabrik Hohenzollern .	Düsseldorf 1
J. Losenhausen	Düsseldorf 1
Gebr. Schmaltz	Offenbach a. M. . . . 2
Friedr. Haas	Lennepe 1
J. M. Voith	Heidenheim 4
Eugen Klotz	Stuttgart 7
G. Kuhn	Stuttgart-Berg 17
Jul. Klein	Hagenau 2
Moltrecht's Eisenwerk	Hamburg 2
Mühlenbau-Anstalt u. Maschinen- fabrik vorm. Gebr. Seck . . .	Dresden 5
Nähmaschinenfabr. u. Eisengiess. vorm. Seidel & Naumann . .	Dresden 1
O. L. Kummer & Comp.	Dresden 10
G. E. Kattentidt	Hameln 15
Bauermeister & Janssen	Ottensen 6
A. Neubecker	Offenbach 10
Schüchtermann & Kremer	Dortmund 6
E. Oberlin	Colmar 2
F. Dippe	Schladeu i. Hannover 8
Ernst Hoffmann & Comp.	Breslau 1
G. H. von Ruffer	Breslau 3
B. F. Ohle's Erben	Breslau 1
B. Herrich & Co.	Merseburg 4
Jacob Diels	Vielbach bei Selters . 1
N. T. Stumbeck	Rosenheim 6

		Stück
J. A. Maffei	München	2
Schellsan & Issmayer	München	1
J. Einstein & Comp.	München	2
Maschinenfabrik Actien-Ges. vorm.		
Wagner & Comp.	Cöthen	4
Haniel & Lueg	Düsseldorf-Grafenberg	3
K. & Th. Möller	Kupferhammer	1
Ludw. Stuckenholz	Wetter a. d. R.	1
Adolf Bleichert & Comp.	Leipzig	1
J. G. Schelter & Giesecke	Leipzig	1
Union-Giesserei	Königsberg i. Pr.	4
Bergische Stahlindustrie-Ges.	Remscheid	1
A. Mannesmann	Remscheid	2
Anthon & Söhne	Flensburg	5
Voigt & Behrens	Bitterfeld	4
Act.-Ges. vorm. Richard Franz	Crimmitschau	1
S. Huldshinsky & Söhne	Gleiwitz	1
Actien-Giesserei	Kaiserslautern	1
Berliner Act.-Ges. f. Eisengiesserei und Maschinenfabrikation	Charlottenburg	6
K. Friedrich-August-Hütte	Potschappel bei Dresden	2
Ver. Königs- und Laurahütte	Königshütte	2
Gebrüder Stumm	Neunkirchen	6
Matthes & Wagner	Neustadt - Magdeburg	6
Albinus & Lehmann	Görlitz	10
Gebrüder Burberg	Mettmann	1
Westfälische Union	Hamm	2
Maschinenfabrik Rheydt	Rheydt	2
Gebr. Bertling	Rheydt	1
Otto Wehrle	Emmendingen	6
H. Füllner	Warmbrunn	10
Halle'sche Maschinenf. u. Eiseng.	Halle a. S.	4
Kattentidt & Kleucker	Hildesheim	2
Feodor Siegel	Schönebeck a. E.	2
Jos. Pallenberg	Mannheim	14
Brinck & Hübner	Mannheim	2
C. Striebeck	Aachen	1
H. Paucksch, Act.-Ges.	Landsberg a. W.	1
Kühnle'sche Maschinenfabrik	Frankenthal i. d. Pf.	2
W. Fredenhagen	Offenbach a. M.	1
L. Wilhelm	Hanau	1
G. Hammer & Comp.	Braunschweig	1

	Stück
Wm. & Ino Yaters	Blackburn 1
Erste Brüner Maschinenfabrik	Brünn 13
Hoerde & Comp.	Wien 1
K. K. Nadelburger Messing- und Metallwaarenfabrik	Nadelburg 2
J. Woerner & Comp	Budapest 1
E. Skoda	Pilsen 14
Maschinenfabrik Slawuta	Slawuta 1
Ortwein, Markowski, Karasinski	Warschau 1
Jizerfabrik van Tegelen	Venloo 1
Gebr. Sulzer	Winterthur 95
Tuxen & Hammerich	Nakskov 2
Maschinenfabrik der Kgl. Ungar. Staatseisenbahnen	Budapest 1
Edwin Andrén & Comp.	Göthenburg 1
Real Compania Asturiana	Santander 2
J. & A. Jensen og Dahl	Christiania 6
Felser & Comp.	Riga 27
Maschinenfabrik Rüti	Rüti bei Zürich 1
Società Degli Alti Forni Fonderie ed Acciairie di	Terni 1
Isidor Goldberg	St. Petersburg 1
Hch. Berchtold	Thalweil bei Zürich 5
Hartmann & Braun	Bockenheim 3
Eijdmann & Comp.	Grevenbroich 3
Carl Laue	Waedensweil 1
Oertler & Kettner	Cannstatt 1
Königsb. Maschinenfabrik, A.-G.	Königsberg i. Pr 2
W. Dilthey & Comp.	Rheydt 1
Wieland & Comp.	Ulm 2
R. Alioth & Comp.	Basel 5
Maschinenbau-Act.-Ges.	Basel 1
Act.-Ges. Koefoed & Hauberg.	Kopenhagen 4
A. Wever & Comp.	Barmen 3
Theodor Bell & Comp.	Krienz-Luzern 1
Gebr. Burghardt	Mülhausen i. E. 2
Maschinenbau-Anst. Berger-André	Thann 4
J. Weipert & Söhne	Heilbronn 1
J. C. Bernard	Prag-Karolinenthal 3
Carl Hahn	Wittenberge 1
Hannov. Maschinenbau - Act. - Ges. vorm. G. Egestorff	Hannover 2
Aug. Wagner	Böblingen 4

Joh. Jacob Rieter & Comp.	Winterthur	4
Gebr. Roeder	Darmstadt	1
Blohm & Voss, Schiffswerft	Hamburg	1
Ferd. Kraus	Neuss	2
B. Cabella & Comp.	Mailand	1
Helsingborger Jern och Lerkärls- Fabrik-Aktie-Bolag.	Helsingborg	1
R. Sonntag	Gera	4
Maschinenfab. Grevenbroich vorm. Langen und Hundhausen	Grevenbroich	8
Th. Wechsler & Comp.	Neumarkt	2
Gewerkschaft Monopol	Camen	2
Kolomn. Maschinenfabrik-Ges.	Kolomna	1
F. J. Sommer	Landshut	5
Ernst Kirchner & Cie.	Leipzig	6
Heinrich Blank	Uster (Schweiz)	1
Adolf Neufeldt	Elbing	1
C. Koch	Saarbrücken	2
Fr. Wanniek & Comp.	Brünn	18
Burckhardt & Ziesler	Chemnitz	9
Rudloff, Gröbs & Comp.	Berlin	2
U. Hartmann	Flums (Schweiz)	1
Müller & Einbeck	Hagen	1
Beck & Rosenbaum Nachf.	Darmstadt	4
F. Dippe	Schladen	5
L. A. Riedinger	Augsburg	30
J. A. Henkels	Solingen	2
Moritz Jahr	Gera	1
Emil Streitz	Rauschmühle (Pomm.)	2
Ganz & Comp.	Budapest	2
C. Wulff	Wriezen	2
Fabrik für Elektrotechnik	Bamberg	1
R. Teller	Tragnitz-Leisnig	1
Elsäss. Maschinenbau-Gesellschaft	Mülhausen i. Els.	5
Hagener Gussstahlwerke	Hagen	2
Gust. Gontermann	Sieghütte	1
Möller & Blum	Berlin	2
Schweizerische Locomotiv- und Maschinenfabrik	Winterthur	2
Gesellsch. f. Lindes Eismaschinen	Wiesbaden	12
Linificio & Canapificio Nazionale	Milano	1
Frankfurter Eisengiesserei u. Ma- schinenfabrik	Frankfurt a. M.	6

	Stück
Pokorny & Wittekind	Bockenheim 2
Ebertzhagen & Glassner	Mähr. Ostrau 4
Ernst Förster & Cie.	Magdeburg - Neustadt 1
Ad. Altmann & Cie.	Berlin 1
Motala Mek. Werkstads-Aktiebolag	Motala 2
Marget & Co.	Zell i. Wiesenthal . . 4
Groth & Degenhardt	Altona 1
Wiesche & Scharffe	Frankfurt a. M. . . . 1
Eisenhütten und Emaillirwerk .	Tangerhütte 2
R. F. A. Kühn	Hamburg 1
Ottenser Eisenwerk vorm. Pommée & Ahrens	Altona-Ottensen . . . 7
L. von Bremen & Co.	Kiel 2
Gebr. Heyne	Offenbach 1
Société Metallurgique Dniéprov.	Kamenskoie 4
F. Bernhardt	Fischendorf-Leisnig . 3
Maschinenfabrik Cyclop, Mehli & Behrens	Berlin 1
J. John	Lodz 3
L. Steinfurt	Königsberg i. Pr. . . 1
Gebr. Schultz	Münster 2
J. & C. G. Bolinders Mekaniska Werkstads Aktie Bolag . . .	Stockholm 17
Gebr. Reichstein	Brandenburg 2
Braunschw. Maschinenbau-Anstalt	Braunschweig 8
Koch, Bantelmann & Paasch . .	Magdeburg-Buckau . . 1
Duisburger Maschinenbau-Actien- Gesellschaft vorm. Bechem & Keetmann	Duisburg 2
C. A. Gruschwitz	Olbersdorf 2
Husquarna Vapenfabrik Actie-Bol.	Jönköping 1
Louis Soest & Co.	Düsseldorf 1
L. W. Bestenbostel & Sohn . .	Bremen 1
L. Schaefer	Halle a. S. 1
Leopold Ziegler	Berlin 5
Thomas Hauf	Rosenheim 1
J. Edward Earnshaw & Comp. .	Nürnberg 7
Kaermssen & Friedrich	Chemnitz 2
Gotthard Allweiler	Radolfzell 1
Cifuentes, Stoldt y Ca.	Gijon (Spanien) . . . 1
Württemb. Metallwaarenfabrik .	Geislingen St. 1
Maschinenfabrik Geislingen . .	Geislingen St. 4
„ Oerlikon	Oerlikon b. Zürich . . 1

Schiffs- & Maschinenbau-Act.-Ges.		
„Germania“	Berlin	1
P. Bruckmann & Söhne	Heilbronn	1
Behrisch & Comp.	Löbau i. S.	2
Abendroth & Co.	Hamburg	1
Königin Marienhütte Act.-Ges.	Cainsdorf	2
Billeter & Klunz	Aschersleben	3
Schindler & Villiger	Luzern	1
Köbers Eisenwerk	Harburg	3
Gebr. Dannenbaum	Magdeburg	1
Oberschlesische Eisenb.-Bedarfs- Actien-Gesellschaft	Friedenshütte	1
E. Uhlmann	Berlin	1
Klein, Forst & Bohn Nachfolger Hüttenwerk, Eisengiesserei & Ma- schinenfabrik	Johannisberg i. Rhg.	10
	Michelstadt	2
Carl Holmbergs Mek. Verkstad	Lund	1
Martinka & Comp.	Prag	1
Daimler Motoren-Gesellschaft	Cannstatt	2
W. Ritter	Altona	1
Maschinen-Werkstätten & Eisen- giesserei	St. Georgen	1
J. C. Spinn & Sohn	Berlin	1
E. Kiessling & Comp.	Leipzig	1
Brüder Fischer	Wiener Neustadt	1
Schilling & Krämer	Suhl	1
Joseph Brass	Oberursel	1
Henri Wiggin & Comp.	Birmingham	2
M. M. Wieland	Berlin	2
Wm. Schertiger	Aalborg	1
Balduin Bechstein	Altenburg	2
Alfred Kratzsch	Cuba-Gera	1
Graewe & Kaiser	Plettenberg	4
Ernst Helmrath	Neuwied	3
F. A. Neumann	Aachen	2
„Unitas“	Aachen	3
F. Ergang	Magdeburg	2
Th. Calow & Comp.	Bielefeld	5
Schuckert & Comp.	Mannheim	3
G. Luther	Braunschweig	1
Fritsche & Pischon	Berlin	1
Franz Braun	Zerbst	1
Bopp & Reuther	Mannheim	2

	Stück
J. Koslowsky	Einlage 2
Angerstein & Burgdorff	Hamburg 1
Heyne & Weickert	Leipzig 11
Quiri & Co.	Strassburg-Schiltig- heim 1
Ernst Schotter	Berlin 1
Büttner & Meyer	Uerdingen 3
Enrico Pandiani & Figlio	Mailand 3
Gebrüder Tellschow	Berlin 1
H. Eddelbüttel	Harburg 1
Sundwiger Eisenhütte Gebr. van der Becke & Co.	Sundwig 1
Pilsener Maschinen- und Waggon- bau A.-G.	Pilsen 1
Fiedler & Faber	Leipzig 1
F. Brülloph & Co.	Magdeburg 1
Garrett, Smith & Co.	Magdeburg 1
Eduard Hänel	Magdeburg 13
Maschinen- u. Armaturen-Fabrik vorm. C. Louis Strube, A.-G.	Magdeburg 1
M. Fischer	Eger 2
G. Kärger	Berlin 1
Technisches Bureau für Aufzugbau	Berlin 6
Sangerhäuser Actien-Maschinen- fabrik und Eisengiesserei	Sangerhausen 7
W. Schlusen	's Gravenhage (Holl.) 4
Lederer & Porges	Brünn-Königsfeld 1
Ernst Zorn	Regensburg 2
Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik L. W. Breuer, Schuhmacher & Co.	Kalk b. Köln 1
G. A. Lessner	St. Petersburg 1
W. Fitzner & K. Gamper	Sielce 2
Siemens & Halske	Berlin 1
Ch. Roud & Cie.	Freiburg (Schweiz) 1
J. G. Landes	München 1
Carl Weymann	Osnabrück 2
Knölke, Hävemeyer & Sander	Hannover 1
G. D. Bracker Söhne	Hanau 1
J. G. Keck	Nürnberg 1
Strassburg. Maschinenf. vorm. Kolb	Strassburg 1
Brüder Lapp	Graz 1
Hillerscheidt & Kasbaum	Berlin 1
H. R. Marx, Ingenieur	Seifhennersdorf 1

Gebr. Körting	Körtingsdorf b. Hann.	2
Maschinenbau-Gesellschaft Zwei- brücken	Zweibrücken	2
Gebr. Forstreuter	Oschersleben	1
Bergens Mekaniske Vaerksted	Bergen	2
Dingler, Karcher & Cie.	St. Johann	1

G. Buchdruckereien, Lithographische Anstalten.

George Westermann	Braunschweig	2
Gebr. Jänecke & Fr. Schneemann	Hannover	3
Wetzel & Naumann	Reudnitz-Leipzig	1
Gebr. Weigang	Bautzen	1
Max Krause, Papierconfection	Berlin	1
W. G. Korn	Breslau	1
Carl Blanke	Barmen	1
A. Hausbrand Nachf.	Königsberg i. Pr.	1
Verlagsanstalt u. Druckerei Act.- Ges., vorm. J. F. Richter	Hamburg	9
Priester & Eyck	Berlin	2
Schlüter'sche Buchdruckerei	Hannover	2
Eppendorfer Industrie-Ges. vorm. König & Rebentisch	Eppendorf	1
H. S. Hermann	Berlin	2
Berliner Kunstdruck- u. Verlags- Anstalt vorm. A. & C. Kaufmann	Brandenburg	3
Kieler Zeitung	Kiel	1
C. Dünnhaupt	Dessau	1

H. Chemische Fabriken.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning	Höchst a. M.	8
Hannov. Ultramarinfabrik	Linden	1
Th. Pyrkosch	Ratibor	1
Ammoniak-Sodafabrik	Stassfurt	4
Chemische Fabrik	Stassfurt	1
Act.-Ges. für Anilinfabrikation	Berlin u. Rummelsburg	3
Consol. Alkali-Werke	Westeregeln	2
Tenteleff'sche Chem. Fabrik	St. Petersburg	1
W. Güttler	Reichenstein	2
Kunheim & Comp.	Niederschönweide	1
Chemische Fabrik	Griesheim	2

Frankfurter Anilinfarben - Fabrik

Gans & Co.	Mainkur	2
Chemische Fabrik Fürfurt	Fürfurt	1

I. Brauereien.

Brauerei Königstadt	Berlin	2
Brauerei Bötzw	Berlin	2
Brauerei Friedrichshain	Berlin	2
Union-Brauerei	Berlin	4
Bergschloss-Brauerei, Act.-Ges. . .	Berlin	4
Brauerei zum Waldschlösschen . .	Dessau	6
Brauhaus Würzburg	Würzburg	1
E. Bieckert	Buenos-Aires	1
Gustav Sachse Nachf	Tilsit	1
R. Leicht	Vaihingen a. d. E. . . .	7
Pfungstädter Bierhalle	Frankfurt a. M.	1
Erste Bamb. Exportbier-Brauerei		
Frankenbräu	Bamberg	1
Berliner Bärenbrauerei	Berlin	1
Berliner Bockbrauerei	Tempelhofer Berg	1
Böhmisches Brauhaus	Berlin	1
Act.-Brauerei-Gesellsch. „Moabit“	Berlin	1
Verein „Versuchs- u. Lehranstalt		
für Brauerei“	Berlin	3
Gebr. Hoffmann	Potsdam	1
Gebr. Schmederer, Actien-Brauerei	München	1
Vereins-Brauerei Rixdorf	Rixdorf	5
Anton Dreher	Kl. Schwechat b. Wien . .	4
Schultheiss' Brauerei Act.-Ges. . .	Berlin	9
Wicküler Brauerei Act.-Ges. . . .	Elberfeld	1
Brauerei zum Feldschlösschen . .	Dessau	1
Freiherrl. von Tucher'sche Brau-		
Administration	Nürnberg	2
E. Richter	Cüstrin	1

K. Verschiedene.

Stantien & Becker	Königsberg i. Pr.	1
C. Weyerbusch & Comp.	Elberfeld	1
Tillgner & Comp.	Ziegenhals	1
Mechern. Bergwerks-Act.-Verein . .	Mechernich	4
Stettiner Portland-Cement-Fabrik	Bredow	1

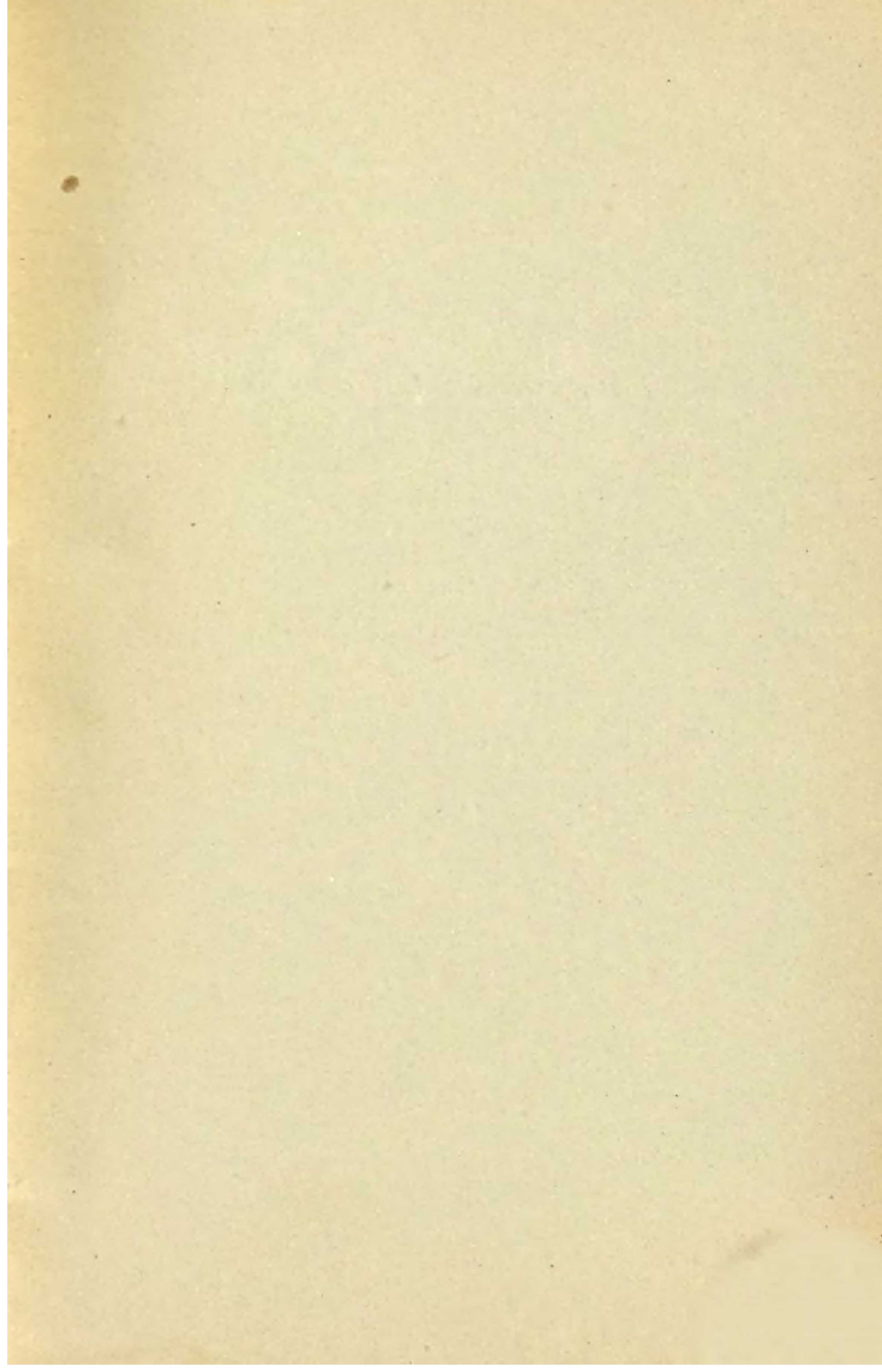
Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft Dessau	
für die Gasanstalt Dessau	} 15
für die Gasanst. Warschau	
Bonner Bergwerks- und Hütten-Verein, Cementfabrik	Obercassel 2
Hertlein & Comp.	Leipzig 1
Rudolf Otto Meyer	Eilbeck bei Hamburg 3
Stettiner Portland-Cement-Fabrik	Züllchow 2
Zeche Königsgrube	Wanne 1
Opernhaus	Frankfurt a. M. . . 1
Gas- und Wasserwerke	Bremen 2
A. Klatt	Bäckermühl 1
Schuckert & Comp.	Leipzig 4
L. Gebhardt, Civil-Ingenieur . .	Magdeburg 1
Portland-Cement-Fabrik „Stern“	Stettin 1
Heilmann & Sack	Mülhausen i. E. . . 11
W. Mühlau	Berlin 9
Gottfried Linde	Cöln a. Rh. . . . 1
Jaacks & Behrns	Lübeck 1
Städtische Gas- und Wasserwerke	Riga 2
A. Smirnoff (z. electr. Beleuchtung des Kaiserl. Palais in Gatschina)	St. Petersburg . . . 2
Gasanstalt	Eisenach 1
Villeroy & Boch	Mettlach und Waller- fangen 2
Th. Winter	Zell i. Wiesenthal . 1
Berliner Cichorienfabrik	Berlin 2
F. Zimmermann & Sohn	Berlin 5
„Adler“, Portland-Cementfabrik .	Zossen bei Berlin . 2
Ferd. Wolff	Mannheim 1
Lamarche & Comp.	Maizières bei Metz . 1
Cornelius Heyl	Worms 1
H. Müller	Endeholz 1
Schur & Comp.	München 1
Hüttenwerk Donawitz	Donawitz 1
Eduard Schulz	Cherson 1
W. C. & K. de Wit	Amsterdam 2
João de Britto	Lissabon 1
Süd-Nordd. Verbindungsbahn . .	Reichenberg 1
Güter- und Grubenverwaltung .	Sielce 1
Hollandsche Ijzeren Spoorweg Maatschappij	Amsterdam 1

	Stück
Wilh. Tesch	Stockholm 4
Henry Simon	Manchester 1
Allgem. Electricitäts-Werke	Leipzig 1
Max Offenbacher	Fürth i. B. 3
Emil Kelling	Berlin 2
W. Riedel	Berlin 4
Rosenberg & Sussmann	Berlin 1
Deutsche Electricitäts-Gesellschaft	Aachen 5
Ed. Täubrich	Rosslau a. E. 1
C. Trampler	Lahr 1
Dunkel & Co.	Herzogenrath 10
Gaslysningsaktiebolaget	Helsingfors 1
Union Clock & Comp.	Furtwangen 1
Goldschmidt & Co.	Neumarkt 1
Francisco Kassian	Puebla 1
Anglo Swiss Condensed Milk Co.	Cham 12
Th. Müller	Schönebeck 1
Louis Dix	Greiz 1
Società Italiana Delta	Cornigliano 3
C. G. Hänel, Gewehrfabrik	Suhl i. Pr. 13
Pulverfabrik Rottweil-Hamburg	Rottweil a. N. und Düneberg 12
C. H. Röhl	Berlin 2
Ed. Kerber	St. Petersburg 12
Coaksanstalt Glückauf	Zabrze (O.-S.) 2
A. Liskow	Lodz (Russ. Polen) 2
G. Fleischhauer	Magdeburg 5
Fürstl. Stollberg-Wernigerodesche Factorei	Ilsenburg 5
Heinr. Berk	Chemnitz 2
A. Swiderski	Plagwitz 1
Verwaltung der Fürstensteiner Gruben	Waldenburg i. Schl. 12
John Billing	Norrköping 1
C. Hiegemann	Bialystock 1
Springhorn & Lehmann	Berlin 3
C. F. Bally	Schönenwerd (Schweiz) 3
Schuckert & Co.	Cöln a. Rh. 3
Schuchardt & Schütte	Berlin 1
Franz Rings	Cöln a. Rh. 1
Max Sievert	Stockholm 2
K. K. Tabak-Hauptfabrik	Göding 1
„Adler“, Portland-Cement-Fabrik	Wildau 2

		Stück
Müller & Oberg	Stettin	2
Anbuhl, Loebell & Co.	Hamburg	1
Oesterr. Alpine-Montan-Ges.	Wien	2
Mannheimer Dampfseilerei A.-G. vorm. Louis Wolff	Mannheim	2
Gasanstalt Lüneburg	Lüneburg	1
Vereinigte Filzfabriken	Giengen	1
Wiesbad. Staniol- u. Metallkapsel- Fabrik von A. Flach	Wiesbaden	2
F. Tapken	Balachini	1
Jura-Simplon-Bahn	Bern	2
Bolaget Vieille Montagne	Ammeberg & Asker- [sund	1
Donnersmarckhütte, Oberschles. Eisen- u. Kohlenwerke, Act.-Ges.	Zabrze	5
Heinrich von Ritter Zahony	Triest	1
Gas-Anstalt	Peine	1
Hotel Monopol	Berlin	1
Aachener Hütten-Actien-Verein	Rothe Erde	1
Société des Mines & Fonderies de Zink de la Vieille Montage	Moresnet	1
Alexander Gantert	Moskau	1
Telephon-Apparat-Fabrik	Berlin	1
Consolidirte Redenhütte	Zabrze	1
Carl Essmann	Zargard	1
Städtisches Gas- und Wasserwerk	Cleve	1
Simon van den Bergh	Rotterdam	2
Kray & Comp.	Berlin	1
Gustav Stuckenholtz	Berlin	5
Schwabenthau & Comp.	Berlin	1
Zangenberg & Bergner	Eisenach	1
Carl Heimpel	Wien	1
F. Tosi & Comp.	Legnano	6
von Lind & Co.	Hamburg	1
Antonien-Hütte	bei Morgenroth	2
Städtisches Wasserwerk	Regensburg	1
Waffenfabrik Mauser	Oberndorf	1
J. P. Sauer & Sohn	Suhl	2
Gustav Ranin	Kuopio (Russland)	2
N. Schlumberger & Cie.	Gebweiler	2
Jacob Adolf	Pirmasens	1
F. A. Hartmann & Co.	Offenbach	1
G. Simony	Königsberg	3
J. H. Beck	Stockach	1

		Stück
C. Lührig	Dresden	2
Franz Clouth	Cöln-Nippes	1
David Franke Söhne	Berlin	9
Badische Actien-Gesellschaft für Rheinschiffahrt u. Seetransport	Mannheim	1
G. W. Farenholtz	Magdeburg	2
Portland-Cementfabrik „Grodziec“	Grodziec	3
Fürstl. Bergwerks-Direction . . .	Waldenburg	1
Stödtner & Scharnweber	Berlin	1
Olszewicz & Kern	Kiew	1
Gesellschaft der Messing- und Kupferwalzwerke Koltschugin . . .	Moskau	1
Paul Gündel	Berlin	1
Hoesch & Comp.	Pirna	1
S. Stein Wwe.	Gleiwitz	1
Deutsche Solvay - Werke Actien- Gesellschaft	Wyhlen	1
Deutsche Elektrizitäts-Werke zu Aachen Garbe, Lahmeyer & Co.	Aachen	1
Stucken & Andresen	Altona	1
Pensberger & Co.	München	2
E. Lessel	Bukarest	1

Insgesamt 2430 Reibungskupplungen im Betrieb.

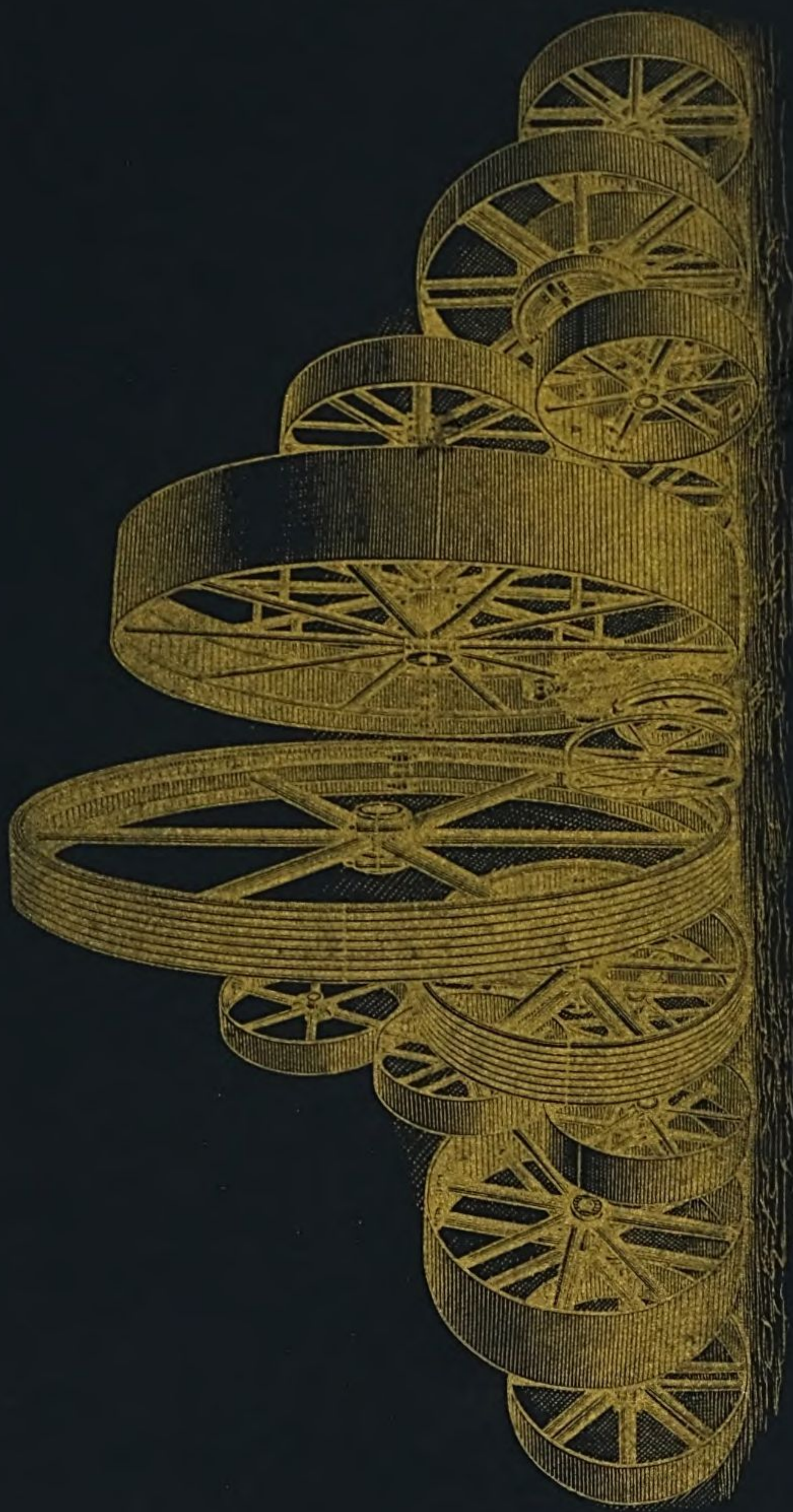


otic 2

1811



Inv. N^o 2482



Anleitung zur Einrichtung und Instandhaltung von Triebwerken <
Transmissionen> Berlin-Anhaltische Maschinenbau Actien-Ges. in Dessau. [
Nebst:] Nachweisung üb. gelieferte Reibungs Kupplungen

Leipzig, Berlin 1894

Math.a. 326 w

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11650641-4